ISSN 0761 - 4262

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 25 Bimestriel – Septembre / Octobre 1982 18 F

Suisse 9,00 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRES • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2,070 DIN. • Canada Can. $ 2,95

MicroPro

MicroPro, la surintelligence de votre Micro

Les performances d'un ordinateur sont liées à celles de ses logiciels. Votre Micro mérite aussi les meilleurs logiciels actuellement sur le marché. Avec la famille de progiciels interactifs MicroPro, réalisez facilement tous vos souhaits en matière de traitement de texte et de données. Laissez donc travailler à votre place les étoiles internationales MicroPro. Renseignements et conseils auprès des distributeurs agréés, ou à MicroPro.

La famille de progiciels interactifs

MicroPro

MicroPro
International France
2 rue Nicolas Ledoux
Paris Silic 206
94518 Rungis Cedex
Tel. 687 32 57
Tlx. 203 989 microf

Pour plus de précision cercles la référence 31 du « Service Lecteurs »

LE N°1 DU JEU VIDEO OUVRE LA MAISON A L'ORDINATEUR

EN AVANT PREMIERE AU SICOB BOUTIQUE
STAND 162-163

Depuis la commercialisation en 1972 par Atari de son premier jeu vidéo, et grâce à la révolution technologique que représente le microprocesseur, les ordinateurs de jeux ont conquis le monde entier.

Le précurseur, Atari, contrôle aujourd'hui 75% du marché américain. C'est l'ascension la plus exceptionnelle de l'histoire de l'industrie américaine des ordinateurs de jeux, avec un chiffre d'affaires qui a dépassé en 1981 1 milliard de dollars.

Fort de son expérience, et grâce à un budget de recherche sans précédent, Atari s'est logiquement lancé en 1979 sur le marché de la micro-informatique domestique. Succès triomphal aux U.S.A., chiffre d'affaires multiplié par 10 en moins de 3 ans.

Voici que les ordinateurs Atari 800 et Atari 400 s'apprêtent aujourd'hui à attaquer le marché français, avec toute une gamme de périphériques et de logiciels adaptés ou créés pour les besoins des foyers français. Atari vous les présente en avant-première au Sicob et sur le parvis du CNIT.

ATARI

Pour plus de précisions, renvoyez la réponse 34 du « Service Lecteurs ».

ET MAINTENANT
16 M octets DISPONIBLES

MICRO ORDINATEUR
DA 350

UNITÉ CENTRALE
— 64 à 512 k RAM
— 2 à 16 entrées sorties RS 232 C
— 1 à 8 postes

DISQUE SOUPLE
— Double face
— Double densité
— Capacité utile : 800 000 caractères

DISQUE DUR
— Technologie Winchester 5" 1/4
— Capacité utile : 16 millions de caractères

BASIC COBOL FORTRAN PASCAL PL/1

PRIX
65 000 F HT

AVEC 256 k RAM
8 E/S RS 232 C
DISQUE DUR 16 MO
DISQUE SOUPLE 800 ko
et MPM II* compris

* MPM II Système d'exploitation multipostes de DIGITAL RESEARCH.

DISTRIBUTEUR DE PIÈCES
DataAnalys France
[illegible]

Pour plus de précision cocher la référence 15 du « Service Lecteurs »

MICRO SYSTEMES

Fondateur - Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Fondateur-Rédacteur en chef :
Alain Tailliar

Rédacteur en chef adjoint :
Dave Habert

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand
B. Neumeister

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz
Chantal Timur-Schubert

Maquette : L. Marinet

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, A. Andrieux, N. Assped, L. Bastide, D. Ein, P. Gac, A. Gilquin, P. Gouton, M. Guérin, M. Horwitz, A. Le Prêtre, J.-J. Montres, M. Politis, X. Tung Bui, J. Van Veer, B. Velleux.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. - **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (6 numéros) : 90 F (France), 120 F (Etranger)

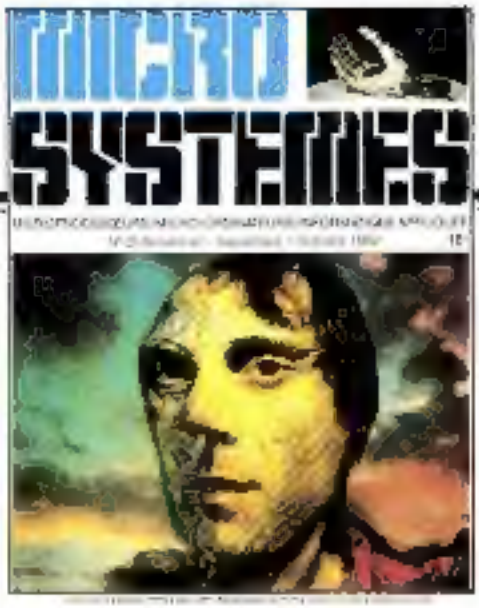
Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Telex : PGV 230472 F

Copyright 1982. - Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Septembre 1982 – N° d'éditeur 1012
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 96 000 ex.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles d'auteurs n'engageant que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

n° 25 - Septembre/Octobre 1982



DOSSIERS

67 **Peau artificielle et laser :**
Outils de préhension et de vision qui ressemblent de plus en plus à ceux des humains, ils représentent une part essentielle des mains et des yeux des robots de demain.

91 **Les mémoires à semi-conducteurs :**
Cette deuxième partie de ce dossier analyse les mémoires à lecture/écriture dites « RAM » (statiques et dynamiques). Technologies de fabrication et conception interne sont quelques uns des aspects abordés.

120 **La programmation structurée :**
Ce troisième volet de notre série vous dévoilera les secrets de ces « éléments de la programmation » que constituent les structures de données, des plus simples aux plus complexes, de leur aspect logique à leur apparence physique.

INFORMATIQUE

107 **OS9, un système d'exploitation multitâche :**
Des systèmes « évolués », prenant modèle sur Unix, sont maintenant disponibles sur micro-ordinateur, tel que OS9, qui fait partie de la génération d'après CP/M.

BASIC

99 **La méthode PERT :**
Qu'il s'agisse d'ordonnancement des tâches ou de gestion de travaux, la méthode PERT est de plus en plus couramment employée. Cette version écrite en Basic n'a rien à envier aux programmes plus importants.

129 **De nouvelles instructions pour l'Apple :**
De nouvelles commandes souvent bien utiles pour un micro-ordinateur désormais réputé.

EVALUATION

139 **MUMATH :**
Un logiciel de calcul symbolique fonctionnant sur TRS 80, Apple et CP/M qui amène l'algèbre au bout du clavier.

ART ET ORDINATEUR

56 **David Em à Paris :**
Les dernières créations d'un « artiste sur ordinateur »...

48 **Micro-Systèmes Magazine.**
145 **Les écrans plats Sharp.**
155 **L'Axel 20.**
157 **Le Teleram 3000.**
159 **La TI 88.**
161 **Livres et bibliographie.**
165 **La Presse internationale... les tendances.**
173 **Informations et produits nouveaux.**

Notre couverture :

Monstre épouvantable issu d'un film de catégorie B, ou phantasmes délirants d'un psychotique notoire ? Non ! Il s'agit tout simplement d'une image synthétisée sur ordinateur, grâce aux soins de David Em, un artiste californien de talent, qui nous présente là son auto-portrait. A partir d'images préalablement digitalisées et mises en mémoire, l'auteur a décomposé, superposé et synthétisé ces formes bizarres et cohérentes. L'ordinateur pour lui est plus qu'un outil, qu'une palette supplémentaire. La machine propose une approche différente du matériau artistique, de nouvelles relations entre les couleurs, les espaces et les textures.
Artiste résolument moderne, David Em de passage à Paris, a tenu à nous présenter quelques-unes de ses créations, telle cette image de lui-même.
A cette occasion, il a fait part à Micro-Systèmes de sa démarche plus intuitive que mathématique.
« David Em à Paris » ... p. 56

En médaillon :

Une application de la peau artificielle dans le domaine de la préhension automatique. Ici, une prothèse de main.
Peau artificielle et lasers... p. 67.

Calendrier ..... p. 47
Courrier des lecteurs ..... p. 168
Petites annonces ..... p. 234
Bonus « Micro-Systèmes » ..... p. 241
Index des annonceurs ..... p. 242
Coupons :
Service lecteurs,
Petites annonces,
Abonnement ..... p. 243

DE LA PUISSANCE À REVENDRE!

Obtenir davantage pour votre argent : c'est possible avec la nouvelle série de micro-ordinateurs Altos à microprocesseur 8086 de 16 bits, pour huit utilisateurs.

Etablie aux Etats-Unis, au cœur de Silicon Valley, la «Vallée du Silicium» si fertile en technologie, et leader mondial reconnu des constructeurs de systèmes micro-informatiques pour traitement multi-tâches et utilisateurs multiples, ALTOS® Computer Systems vient de fixer une nouvelle norme de rentabilité avec sa série de puissants ordinateurs ACS8600 de 16 bits.

Pour accroître leur puissance, les ordinateurs Altos ACS8600 pour huit utilisateurs font appel à des microprocesseurs multiples qui leur permettent d'exécuter avec des temps de réponse plus courts, des tâches plus importantes et plus complexes.

Le système de gestion de mémoire propre à Altos permet aux utilisateurs de se partager jusqu'à 1 Mo de MEV avec toute la sécurité nécessaire et sans perte de performance.

Pour répondre aux besoins de stockage des informations, Altos offre des systèmes intégrés de configuration et de capacité extrêmement variées, à disques Winchester, à disquettes et à bande magnétique.

Les systèmes ACS8600 acceptent le transfert sous CP/M-86™, MP/M-86™ et OASIS 16 des logiciels développés sur des systèmes 8 bits sous respectivement CP/M®, MP/M II™ et OASIS®. Ils peuvent également prendre en charge toute la gamme des logiciels sous UNIX grâce au système d'exploitation XENIX™ (version 7 d'UNIX).

Ils offrent aussi une logistique complète de communications : réseaux locaux (ALTOS-NET et ETHERNET), liaisons longues distances (asynchrones, synchrones, protocoles X.25...).

Depuis 1977, année de sa fondation, Altos a vendu aux principaux constructeurs de matériel du monde entier plus de 20.000 micro-ordinateurs multi-utilisateurs.

Pourquoi vous contenter de systèmes inférieurs quand Altos vous offre davantage dès maintenant ?

Pour plus de renseignements sur les nouveaux micro-ordinateurs Altos ACS8600 pour utilisateurs multiples, sur leurs caractéristiques, nos prix «constructeurs» et nos options de maintenance, ou pour obtenir l'adresse du représentant Altos le plus proche, adressez-vous à :

Débordant d'idées neuves

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

4, rue Diderot
92150 Suresnes FRANCE
(33-1) 772.26.62
Télex : 614805 ALTOS

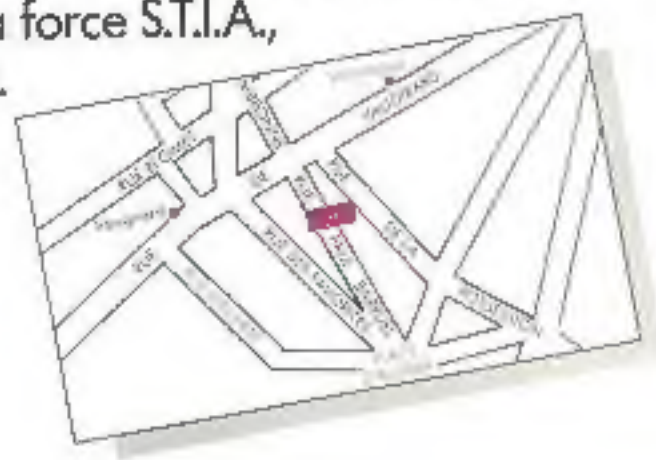
2360 Bering Drive
San José, CA 95131 EUA
(408) 946-6700
Télex : 470642 ALTO UI.

ALTOS est une marque déposée d'Altos Computer Systems. CP/M est une marque déposée et MP/M II, CP/M-86 et MP/M-86 sont des marques de Digital Research Inc. UNIX est un produit de Bell Telephone Laboratories Inc. XENIX, marque de Microsoft, est une mise en œuvre pour microordinateurs du système d'exploitation UNIX. UNIX est une marque des Bell Laboratories. Le 8086 est fabriqué par Intel Corp. © 1982 Altos Computer Systems.

Pour plus de précision, veuillez la référence 61 du « Service Lecteurs »

PARIONS

En 1982, il faut être le plus fort, le dire et pouvoir le démontrer. Pour vous offrir ce que personne d'autre n'est capable d'apporter.
Le premier pari lancé par S.T.I.A. est de vous proposer des produits micro-informatiques introuvables ailleurs. S.T.I.A. le prouve : tournez la page.
Le second pari assuré par S.T.I.A. est de vous entourer de tous les services et garanties possibles : location, formation, documentation, aide à la programmation, important atelier de réparation (le premier de la Région Parisienne), financement personnalisé. Regardez pages suivantes.
Le troisième pari S.T.I.A. est la recherche du plus juste prix : pour cela il suffit que vous les regardiez. Voilà la force S.T.I.A.,
la force du leader.



STIA

7-11, rue Paul Barruel
75015 Paris
Tél. : 306.46.06

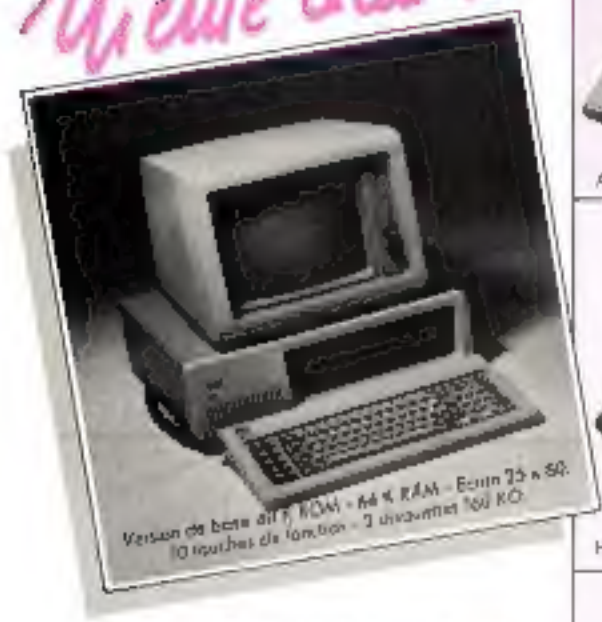
LE FORUM INFORMATIQUE

Pour plus de précision vuillez la référence 37 du « Service Lecteurs »

1er pari

LA PLUS VASTE GAMME DE MICROS

Un cru celui-là



L'IBM PC. L'un des plus prestigieux des micros personnels. S.T.I.A. toujours à la recherche du meilleur produit est le 1er en France à pouvoir vous offrir ce matériel. Il est en démonstration permanente à notre adresse. A voir par tous ceux qui sont à l'affût de nouveauté. A tester par tous ceux qui savent ce qu'IBM veut dire...
Voilà la force S.T.I.A., la force du leader.

STIA

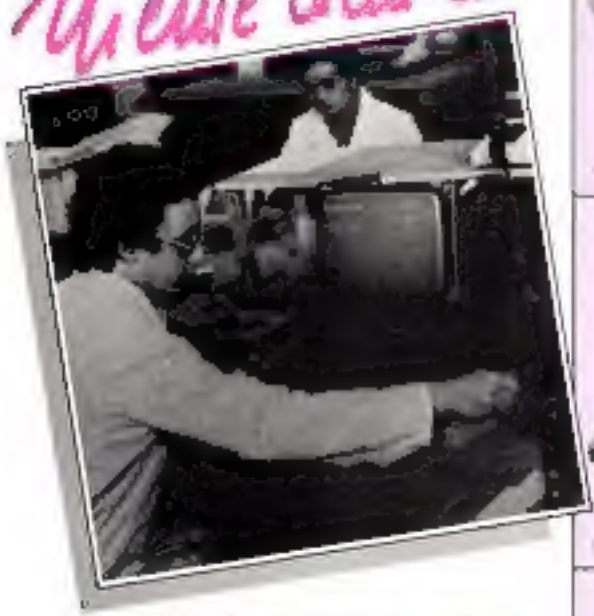
7-11, rue Paul Barruel
75015 Paris
Tél. : 306.46.06

LE FORUM INFORMATIQUE

2e pari

LE MEILLEUR SERVICE

Même celui-là



Atelier de réparation. 23 techniciens, 400 m², telle est la surface occupée par notre service maintenance. Un mot d'ordre : disponibilité permanente. Une règle d'or : des délais courts, même si le matériel ne vient pas de chez nous.
Voilà la force S.T.I.A., la force du leader.

VIC 20 — 2320 TTC

SHARP 80 A — 8390 TTC

SHARP 80 B — 11190 TTC

GOUPIL 16 B — 7990 TTC

CBM 4032
CBM 4040 — 18500 TTC

EPSON MX 100
Type III — 8990 TTC

Stages de formation :
langage, programmation, systèmes.
(Stages entrant dans le cadre de la formation continue des entreprises).

Exemples de tarif de location :
1 Apple II, 1 floppy, 1 écran :
2300 F TTC/mois.
1 Goupil, 1 double floppy, 1 écran :
2990 F TTC/mois.

STIA

7-11, rue Paul Barruel
75015 Paris
Tél. : 306.46.06

LE FORUM INFORMATIQUE

3e pari

LES PLUS JUSTES PRIX

Même celui-là

Les promotions S.T.I.A. Tous les mois S.T.I.A. vous propose un matériel en promotion : micro ordinateurs, imprimantes, écrans, etc... Voilà la force S.T.I.A., la force du leader. Ce mois-ci : V.G.S. 3300 avec écran, 4290 F TTC, 16 K RAM. Cassette intégrée. Ecran noir et blanc. Softs TRS compatibles.

7-11, rue Paul Barruel
75015 Paris
Tél. : 306.46.06

LE FORUM INFORMATIQUE

Parc Graphic

EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL PRIX TTC AU 1er SEPTEMBRE 82

BON DE COMMANDE A RETOURNER A : S.T.L.A. 7-11, RUE PAUL [illegible] 75015 PARIS

TEK DAS SYSTEMES D'ANALYSE LOGIQUE

DES SOLUTIONS EVOLUTIVES POUR UN FUTUR QUI CHANGE

Des études menées par Tektronix ont démontré que la couleur améliore considérablement l'utilisation de l'analyseur logique. Elle augmente la lisibilité et réduit les risques d'erreur de 60%. Ainsi la recherche des données notamment des couleurs primaires rouge et vert retenues par ces mêmes études définissent un nouveau standard de visualisation qui va optimiser la relation homme machine.

Vite pris en main. Facile à utiliser

L'utilisation de menus rend le DAS couleur aisé à manipuler. Une cassette magnétique permet de réutiliser les programmes et les mnémoniques personnalisés. Grâce à la nouvelle fonction "delta time" il est maintenant possible de mesurer directement le temps écoulé entre deux événements.

La technologie Tektronix modularité, souplesse et performances.

La structure modulaire du DAS vous permet d'adapter votre outil à vos besoins : jusqu'à 104 canaux d'acquisition, choix de la vitesse de 20 MHz à 660 MHz, jusqu'à 80 voies de générateur de séquence. Toutes ces performances font du DAS couleur le leader des systèmes d'analyse logique.

Nouveautés en vert : mnémoniques personnalisés, "delta time".

DEMANDE DE DOCUMENTATION

Nom

Fonction Société

Adresse Tél

☐ Désire recevoir une documentation complète sur la série DAS 9100.

☐ Participer à une démonstration sans engagement.

Tektronix SPV Mesure
ZAC de Courtaboeuf - Avenue du Canada
BP 3 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.82.22 - Telex 690 332

Stand 1D34 3E SICOB
Stand 221 ATE

Tektronix

Pour plus de précisions, entrez la référence 58 du Service lecteurs.

TELESOFT

UN MAGAZINE POUR ACCROÎTRE VOTRE CAPACITÉ À CRÉER

Informatique, vidéo, télématique, audiovisuel, T.V., son, photo... voilà maintenant vos nouveaux outils; ceux qui vous donneront véritablement la possibilité d'accroître votre créativité. Ce sont ces outils que nous vous invitons à découvrir dans ce magazine composé, de très nombreuses rubriques destinées, à vous les présenter avec la plus grande clarté et la meilleure documentation.
TELESOFT a un seul but : vous aider à connaître, comprendre, utiliser tous les moyens de la technologie moderne.
TELESOFT : pour vivre en direct la grande aventure des médias.
Chez tous les marchands de journaux.

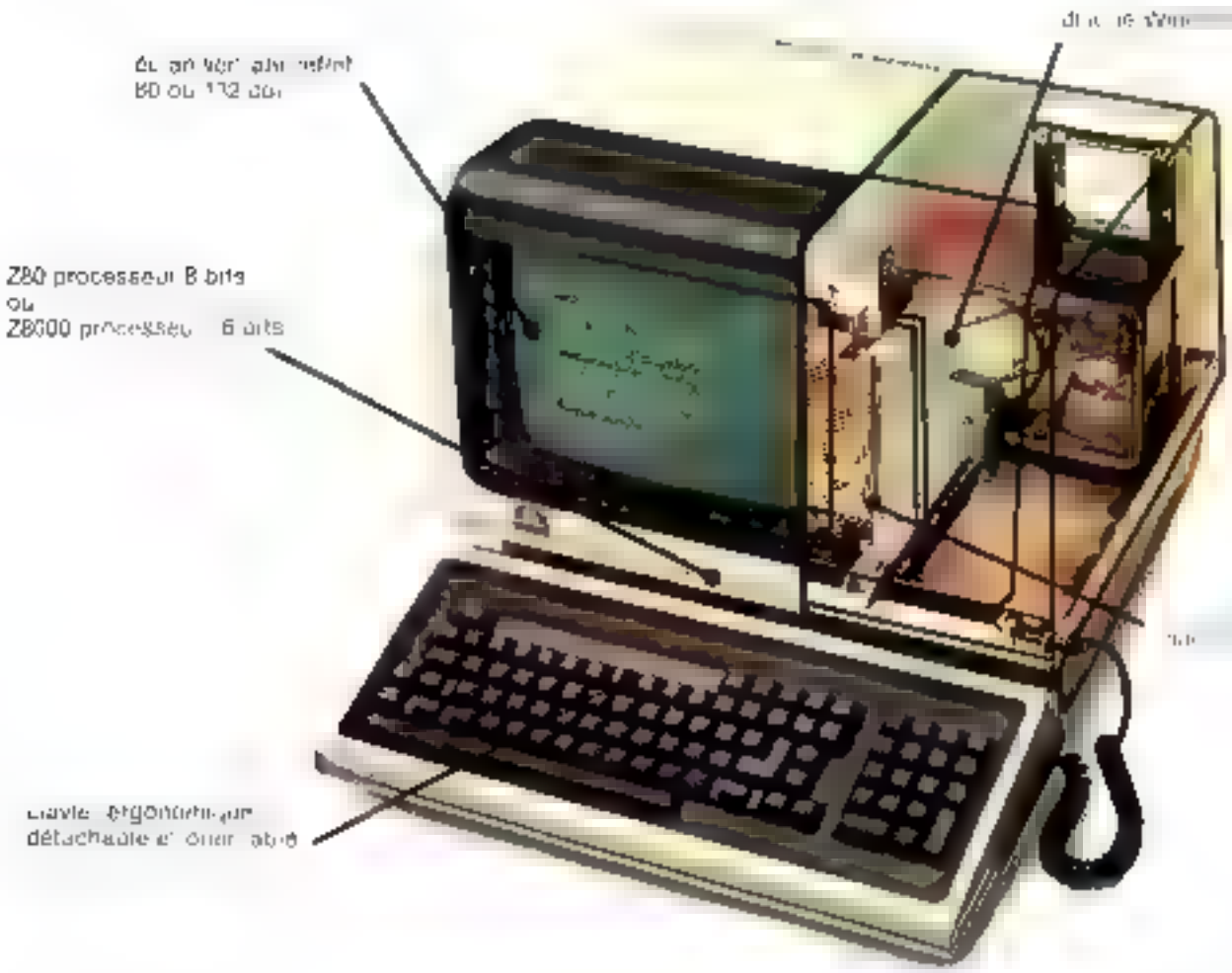
TELESOFT

43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. (2)85.04.44

Demain sera dominé par le règne de l'informatique, de la vidéo, de la T.V., de la télématique, de l'audio-visuel, du son, de la photo, du cinéma...

NON AU BLOCAGE DES PRIX !

UNIXSYS BAISSE LES SIENS .



AVEC LA MEILLEURE TECHNOLOGIE UNIXSYS A MAINTENANT LES MEILLEURS PRIX DU MARCHÉ ! (1)

SUNDANCE
Z 80
Disque Winchester 5 ¼ 6 Mo
Cartouche de sauvegarde de 10-12 Mo
64 Ko à 256 Ko de mémoire centrale
3 langages au choix
- Business basic compatible MICRO MAMERCATOR
- OASIS cobol comparable NCR
- MPIM[tm]

SUNDANCE 16
Processeur 16 bits Z 8000
Disque Winchester 5 ¼ 10 Mo
Cartouche de sauvegarde 10 Mo
256 Ko à 512 Ko de mémoire centrale
Logiciels
UNIXSYS Multi-utilisateur
Gestion de base de données
Traitement de texte
Progiciels

(1) DISTRIBUTEURS Pour faire partie de notre réseau commercial
UNIXSYS. Service Commercial
21 rue Crozatier 75012 PARIS
TÉL. 341 27 12 TLX 215 788 F

Multisoft, Pionnier de la Micro-Robotique.

6.750 F HT * (8 000 F TTC)
A voir au SICOB-BOUTIQUE

Toujours à la pointe, Multisoft ouvre l'Ere de la Robotique

- Entraînement permettant le contrôle de trajectoire
- Main à 3 doigts livrée en standard (pesant
- Capacité de charge : 300
- Précision
- Programmable en langage pour DAI, APPLE, DEM, TRS-80, ZX 81, ATOM etc.

Et bien sûr, vous profiterez de tous les services Multisoft : Conseils, Technique, Crédit, Vente par correspondance, Détaxe à l'exportation, Service après-vente, etc. Documentation, démonstrations et vente à la boutique Multisoft.
26, rue Barque, 75015 Paris. Tél. : 783.88.37.

MULTISOFT
ROBOTIQUE

SILEX

MINI
ET
MICRO

informatique

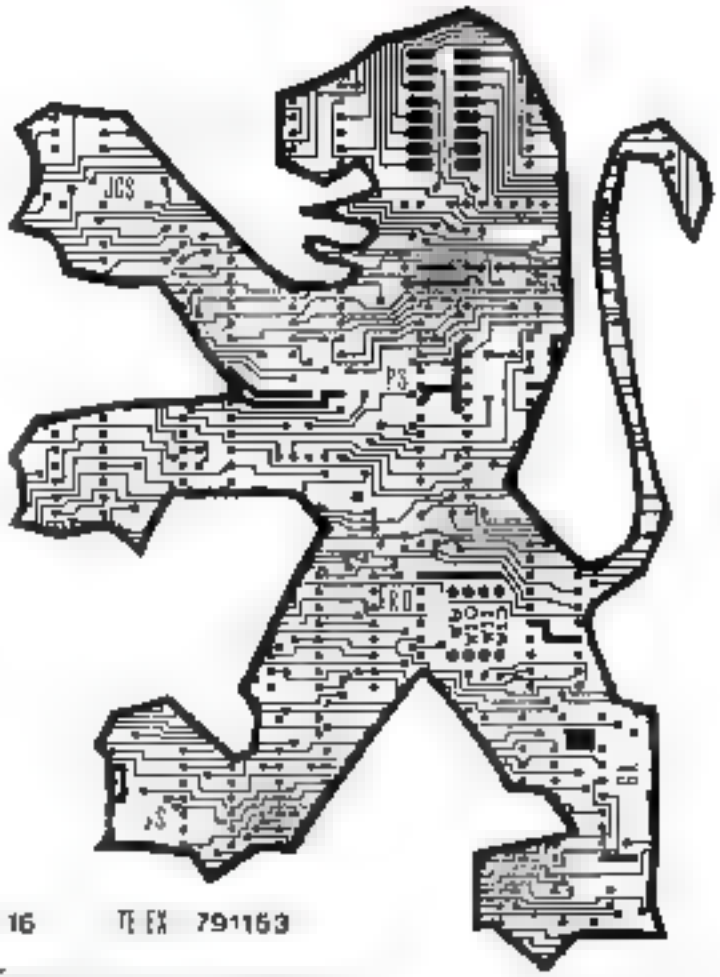
SARL CAPITAL SOCIAL 283 400 FF

SPECIALISTE

CONCESSION AUTOMOBILE ET POIDS LOURDS
MATERIEL AGRICOLE

DISTRIBUTION GROSSISTE

GESTION PME PMI CABINET



DIRECTION COMMERCIALE FRANCE

DOMAINE DE LA COMBE B P 8

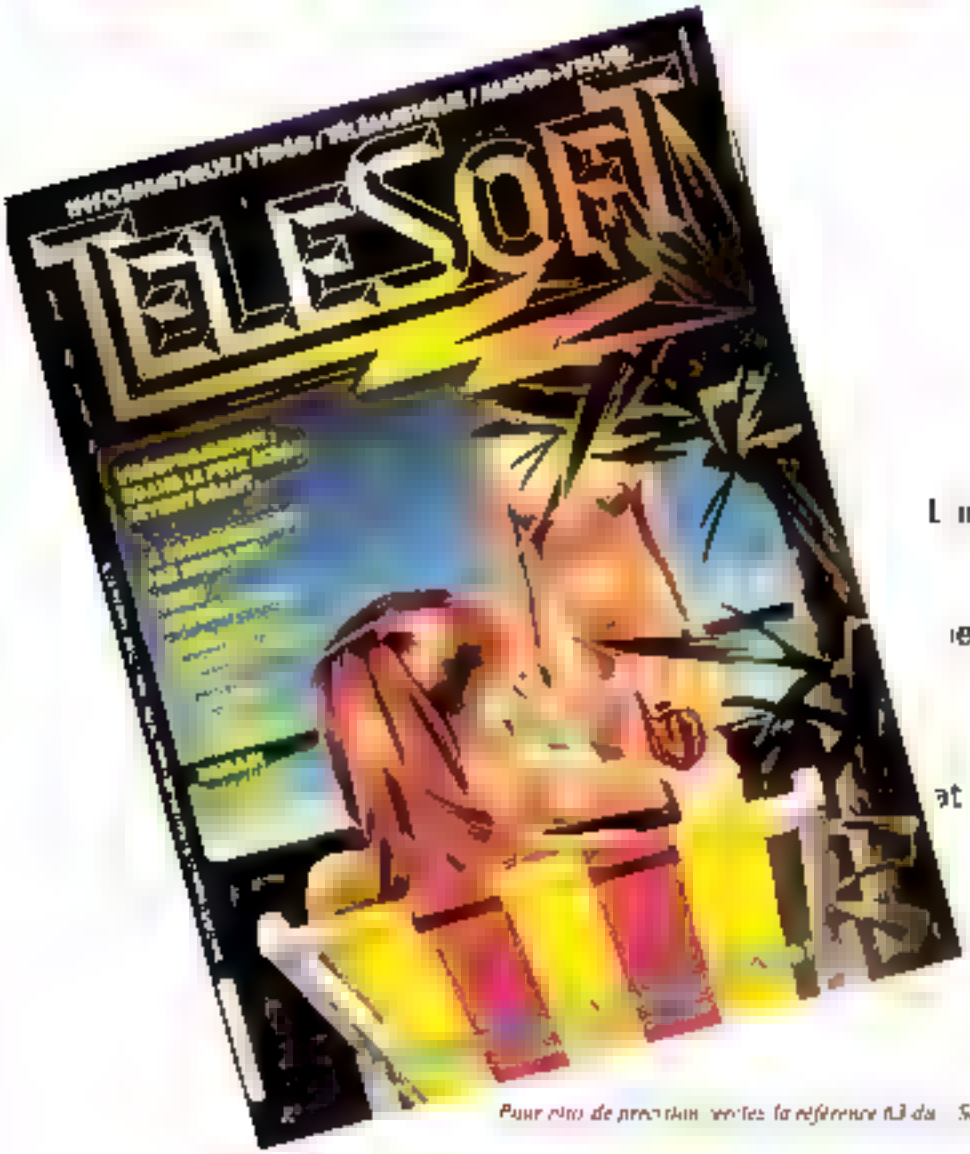
16710 ANGOULEME SAINT-YRIEIX

TEL 45 69 12 34 FUTUR N° 69 16 16 TELEX 791163

J'AI APPRIS LE

"La première étape de l'apprentissage de l'informatique passe par l'étude de l'un des langages appréhendables par le micro-ordinateur. Le plus simple d'entre eux est le Basic c'est aussi l'un des plus puissants."

BASIC



L'initiation à la micro-informatique c'est l'affaire de Telesoft.

Telesoft, le premier magazine grand public de la communication vous aidera à connaître comprendre et utiliser tous les nouveaux outils que le progrès technologique met à votre disposition : ordinateurs systèmes informatiques, magnétoscopes vidéodisques services télématiques.

Pour plus de renseignements, veuillez la référence 63 du Service lecteurs.

LES MASQUES
SUR LES
MICROPROCESSEURS 3870
avec le 38 E 70
2K de mémoire non masquée
grande souplesse d'utilisation
Prototypes, pré-séries, grande série.
Logiciel compatible avec la famille F8
2K octets EPROM
64 octets de RAM
4 ports d'E/S, TTL compatible
Compteur binaire programmable de 16 bits
Horloge externe, cristal, LC, RC
Interruption interne et externe
Consommation 375 mW
Alimentation
FAIRCHILD

POLY FORMAT

42, boulevard SÉBASTOPOL, 75003 PARIS

Tél. 278.50.73

DISTRIBUTEUR des logiciels MicroPro™ en FRANÇAIS

- *Vous êtes déjà équipé en matériel et logiciel* MicroPro™
  Pour vous permettre l'utilisation et l'exploitation de ces logiciels à leur plus haut niveau des stages de
  FORMATION
  et un personnel compétent sont à votre disposition.

- *Vous avez un micro-ordinateur* sous CPM, 64 K, 80 colonnes.
  Nous avons les logiciels que vous sont nécessaires

WORDSTAR™	: logiciel traitement de texte
MAILMERGE™	fusion/impression de fichier
SUPERSORT™	Tri/sélection multicritères
DATASTAR™	saisie avec masque et contrôle
CALCSTAR™	gestion de tableau, analyse financière, aide à la décision

Tous ces logiciels sont interactifs.

- *Vous n'êtes pas équipé*
  Notre département conseil est à votre disposition afin de définir ensemble un système et des logiciels adaptés à vos besoins.

POLYFORMAT ASSISTE TOTALEMENT SES CLIENTS

Distributeur XEROX 820 - TELEVIDEO - ITT 3030.
— Délégation de personnel qualifié
Sous-traitance de saisie dans vos locaux ou dans nos locaux

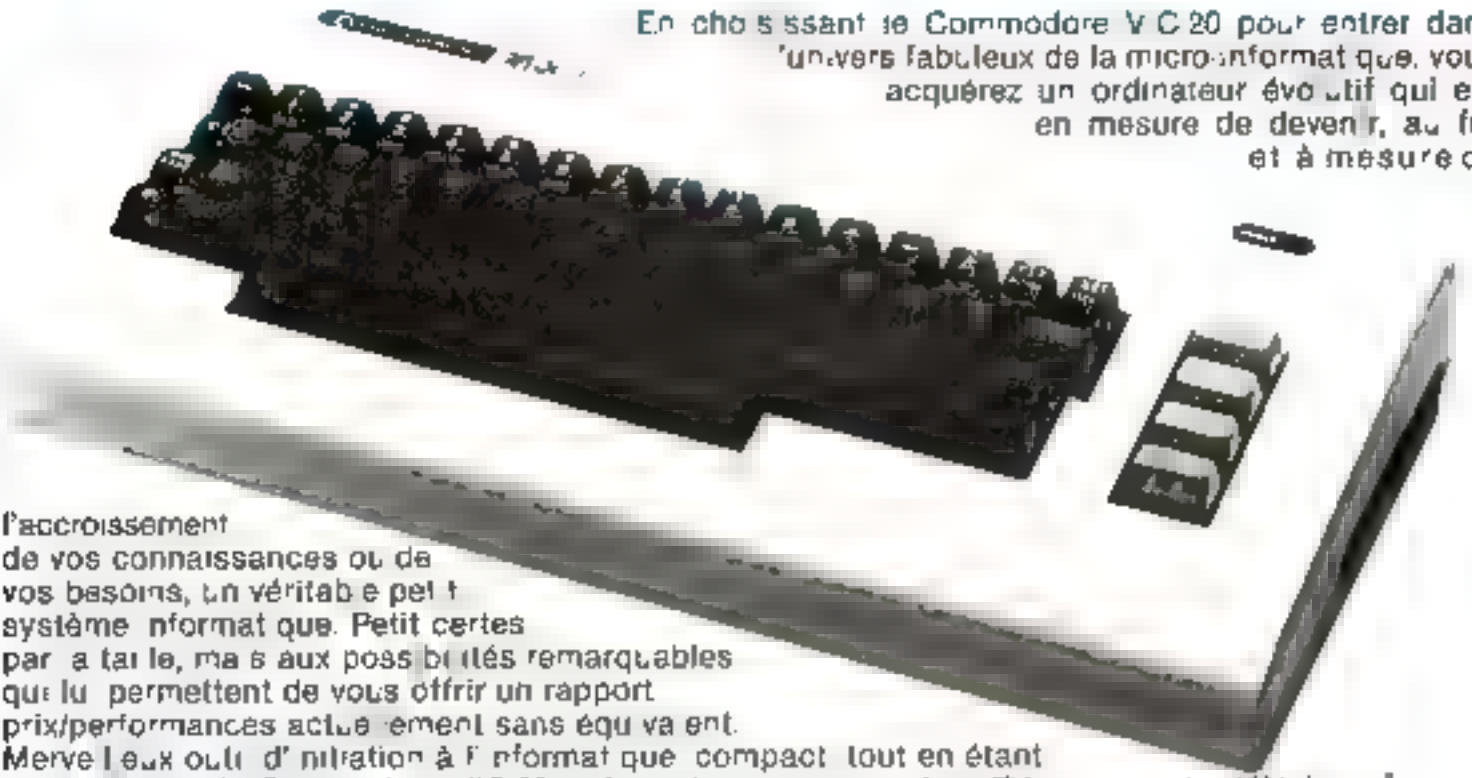
TM *Marque déposée par Micropro International Corporation 1299 Fourth Street San Rafael CA 94901*

Pour plus de précision, rechercher la référence 65 du Service Lecteurs

COMMODORE V

un vrai micro-ordinateur a

En choisissant le Commodore V C 20 pour entrer dans
l'univers fabuleux de la micro-informatique, vous
acquérez un ordinateur évolutif qui est
en mesure de devenir, au fu
et à mesure de



l'accroissement
de vos connaissances ou de
vos besoins, un véritable petit
système informatique. Petit certes
par la taille, mais aux possibilités remarquables
qui lui permettent de vous offrir un rapport
prix/performances actuellement sans équivalent.
Merveilleux outil d'initiation à l'informatique compact tout en étant
très puissant le Commodore VIC 20 se branche sur un moniteur TV ou sur votre téléviseur*
Simple d'utilisation, le V C 20 met la micro-informatique au service de l'enseignement.
de la formation, des calculs scientifiques et techniques, des loisirs, etc

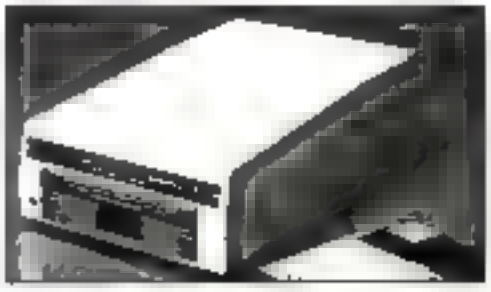
*Moniteur ou sortie téléviseur 23 lignes de 22 caractères moniteur monochrome (vert et blanc ou noir et blanc)
TV noir et blanc (avec adaptateur) TV SECAM utilisable en noir et blanc (avec adaptateur) TV couleurs PAL ou bi-standard
PAL/SECAM ou TV couleurs SECAM (avec adaptateur couleur).

...puissant et évolutif

Le V C 20 est fréquemment équipé d'un magnétophone qui permet de conserver des programmes et des données sur cassettes. Evolutif, le V C 20 peut se moduler de différentes façons : modules de mémoire complémentaire, unité de monodisquette, imprimante, etc

Unité de monodisquette VIC 1540

L'unité de monodisquette VIC 1540 permet d'exploiter au maximum toutes les possibilités du VIC 20. Elle offre une méthode de stockage de programmes et de données où se combinent vitesse, sécurité et facilité d'accès.
Grâce à l'utilisation conjointe de l'unité de disque et de l'imprimante, le VIC 20 devient un véritable système informatique.



Principales caractéristiques
170 K octets de capacité,
disque 5 pouces 1/4, simple densité (sectorisation par logiciel),
connexion directe, sans interface, avec le VIC 20
compatibilité directe avec l'imprimante VIC 1515.
périphérique "intelligent" sa connexion ne diminue en rien la mémoire disponible sur le VIC 20.
compatibilité directe avec les unités de disques CBM 2031 et CBM 4040.

Imprimante graphique VIC 1515

L'imprimante VIC 1515 a été spécialement conçue pour le VIC 20.
Elle peut être utilisée pour effectuer des impressions de programmes, des listes, éditer des tableaux, tracer des graphiques

C20

seulement

2 082 F H.T soit 2 469,25 TTC

5 Ko RAM extensible à 32 Ko

étonnantes possibilités...

OFFRE SPECIALE

pour configuration autoformation au Basic au lieu de 3 865 F H.T comprenant : VIC 20 + lecteur de cassettes + programme autoformation au Basic

2 697 F H.T

3198,64 F TTC

Initiez-vous à l'informatique
autoformation assistée par ordinateur

Assisté continuellement par l'ordinateur, vous apprenez à votre rythme.

Une méthode complète

Le cours d'autoformation au Basic sur micro-ordinateur VIC 20 est constitué d'un manuel et de deux cassettes contenant une série de programmes.

Le cours est divisé en quinze unités. Chaque unité comporte une leçon théorique et un travail pratique à réaliser sur votre micro-ordinateur. Pour commencer, vous branchez l'ordinateur sur un moniteur TV ou votre téléviseur. Ainsi, votre travail sera visualisé sur l'écran.

Puis, vous introduisez une des cassettes dans le magnétophone relié à l'ordinateur.

Une méthode active

A partir du texte de la leçon et des exemples de programmation mémorisés sur cassette, vous vous initiez progressivement au maniement du micro-ordinateur.

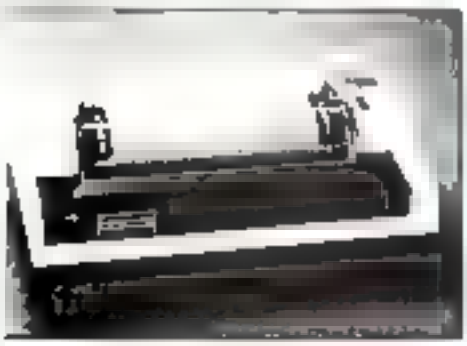
A la fin de chaque série, un questionnaire d'auto-évaluation des connaissances acquises vous permet de mesurer vos progrès. Mémorisé sur cassette, ce test s'affiche à l'écran du téléviseur. Vous tapez vos réponses au clavier du micro-ordinateur qui en vérifie l'exactitude. Vous savez donc toujours où vous en êtes dans vos études.

Un outil pédagogique efficace

Utilisant toute la puissance du micro-ordinateur évolutif VIC 20 de Commodore, qui offre un rapport prix/performances remarquable, tout a été mis en œuvre pour que le cours d'autoformation au Basic soit un outil pédagogique efficace.

L'outil qu'il vous faut pour vous initier à l'informatique, dont la connaissance sera un de vos meilleurs atouts pour affronter l'avenir.

incipales caractéristiques
0 caractères par ligne,
mpression à aiguilles.
0 caractères par seconde,
ous les caractères du VIC,
aractère élargis,
aractère programmable
mpression graphique



BASIC

Le VIC 20 dispose d'un Basic étendu qui a fait la réputation des Commodore.

Nombreuses extensions complémentaires

Cartouches extensions mémoire.
Programmer Aid (VIC 1212).
Machine language Monitor (VIC 1213).
Super expander (VIC 1211 M).
Module d'extension (VIC 1010).
Interface RS232C (VIC 1011).
Interface IEEE-488.
Accessoires de commande de jeux.

PROCEP

PROCEP MAXI SERVICES POUR LA MICRO

Vous trouverez auprès des Distributeurs-Revendeurs Commodore/Procep conseils et informations vous permettant de guider au mieux votre entrée dans l'univers fabuleux de la micro-informatique.

LE BON CHOIX A VOTRE PORTE

Votre Distributeur Revendeur Commodore/Procep en page 208

commodore

Pour plus de précision cercler la référence 66 du Service lecteurs

Rencontrez les EPSON

Avec ses nouvelles imprimantes Type III, EPSON consolide son avance. Encore plus rapides (100 cps pour la MX 100) et plus simples d'emploi, les EPSON Type III vous offrent désormais le choix entre 20 polices de caractères pouvant être normaux, élargis, soulignés, avec exposants hauts et bas.

Principales caractéristiques

Modèles	Caractères	Matrice	Vitesse	Frappe	Enregistrement	Graphique	Nb caractères par ligne				Interfaces
MX 80 III	256 jeux de caractères	9 x 9	80 cps	Bi-directionnelle optimisée	Friction Traction	Haute résolution x 2	40	66	80	132	Sur tous les modèles • Parallèle Centronics en option • RS232C avec Buffer 64Ko • IEEE 488
MX 80 FT III	2 jeux à remplacer	9 x 9	80 cps	Bi-directionnelle optimisée	Friction Traction	Haute résolution x	40	66	80	132	
MX 82 FT III	Descendants et accents européens	9 x 9	90 cps	Bi-directionnelle optimisée	Friction Traction	Haute résolution x	48	79	96	59	
MX 100 III		9 x 9	100 cps	Bi-directionnelle optimisée	Friction Traction	Haute résolution x 2	66	16	136	233	

Imprimantes disponibles pour Apple, IBM, Olivetti, IBM, Hewlett Packard, Commodore, Canon, Xerox, Sharp, Minitel, 3630, Apricot, Sinclair, Oric, Lynx, 15 00

du 3e type.

220 points de rencontre

Joints à leurs exceptionnelles qualités graphiques, ces nouvelles possibilités font naître des EPSON Type III les extra-imprimantes 220 points de rencontre sont à votre disposition. Couleur.

Les EPSON Type III sont importées par M.3.C. et sont livrées avec un mode d'emploi en français.

```
FONCTION SUBSCRIPT INDICE
ET SUPERSCRIPT EXPOSANT
Y=aX³+bX²+cX+d
FONCTION BACK SPACE =¥¥¥¥¥¥¥¥¥
FONCTION SOULIGNE EXEMPLE
DEFINITION DU POINT EN GRAPHIQUE
```

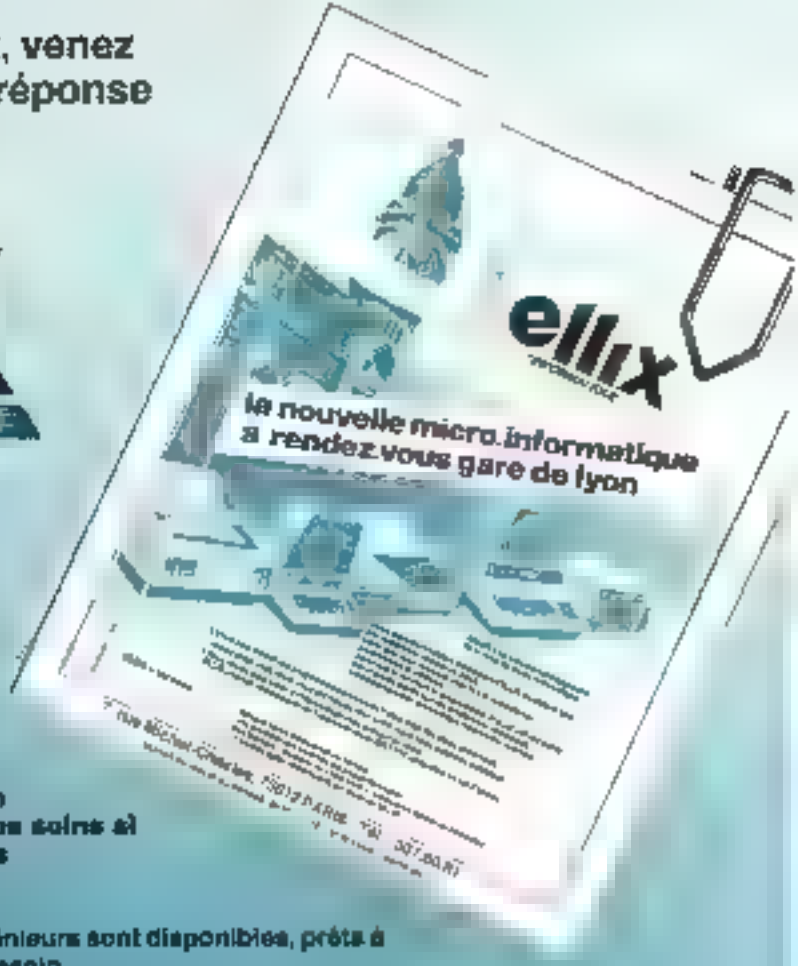
M3C

12 place de Stalingrad
92400 COURBEVOIE
Tel. 774 57 80 Telex 612247

L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS.

Si vous pensez rapport qualité-prix, venez nous voir nous vous donnerons la réponse SIRIUS

ellix
INFORMATIQUE



toujours à l'heure de LA NOUVEAUTÉ

En effet, **ELLIX**

- a étudié pour vous le matériel **SIRIUS**
- a réalisé de nombreux logiciels pour **SIRIUS**
- est apte à en assurer le service après vente
- a acquis de nombreuses références

et **ELLIX** informatique c'est toujours

LE DEPARTEMENT EDITION

- où de nombreux programmes sont à votre disposition
- où vous avez la possibilité d'être édités par nos soins si vous avez réalisé des programmes performants

LE DEPARTEMENT BUREAUTIQUE

- où, dans un cadre confortable et accueillant, nos ingénieurs sont disponibles, prêts à vous recevoir et vous conseiller quel que soit votre besoin.

UN SERVICE APRES VENTE A L'ECOUTE DU CLIENT, RAPIDE ET EFFICACE.

En bref ELLIX = un synonyme de :
produit inédits et performants - service rares dans le domaine de l'informatique
Incontestablement un PLUS pour professionnels et amateurs passionnés.

SIRIUS la nouvelle génération

Avec son micro-processeur 8 bits 8088 ses 256 K de mémoire centrale extensible à 512 K un programme de BDG × 40L et double de souple 2 floppy disk de 2 × 600 K octets chacun 2 × 2MO K Grâce à ses ingénieurs et à une équipe constante sur le marché SIRIUS chaque jour la gamme des logiciels SIRIUS

En démonstration chez ELLIX 7 RUE MICHEL ANGE 75016 P

sirius 256 K 2 lecteurs × 600 K
avec MS-DOS + basic 86
29 647 F HT
Extension pour 256 K **7 436 F HT**
Extension pour 512 K **20 525 F HT**
Disque dur 10 M **8 248 F HT**
Imprimante 132 colonnes 68 ps matrice 9 × 7 **8 675 F HT**

HHC
un portable aux grandes performances
HHC 64 K BASIC MBASIC système d'exploitation CP/M 2.2 écran LCD 15 × 32 affichage 480

Apple III (compatible Apple II)

un système d'exploitation professionnel et puissant il tient des logiciels tels que VISICALC traitement de texte d'Apple SSI GRAPHIC BASIC PASCAL Apple II + Assembleur II + Pascal II + Business + Basic + Suite **28 770 F HT**

ELLIX - 7, rue Michel-Chasles, 75012 PARIS - Tél : 307.60.81

ellix

Un compilateur pour commodore :

PETSPEED

• Une grande nouveauté Petspeed
Petspeed compile vos programmes écrits en BASIC Commodore 4000 et 8000

Multiplie jusqu'à 40 fois la vitesse et réduit considérablement la taille des programmes

Petspeed est compatible avec tous les programmes écrits pour Commodore (sauf Edex, etc.) et ne demande aucune protection. **3 750 F TTC**

• Et aussi le BASIC COMPILER, compilateur BASIC entier pour CBM **2 585 F TTC**

KRAM et SUPERKRAM

KRAM et SUPERKRAM : utilitaire de gestion de chier
Vos programmes en moins de temps
Edition des chiers depuis BASIC KRAM est une mine d'or pour ceux qui ne veulent pas se casser la tête pour programmer des instructions spéciales et l'ordinateur de leur langage préféré.
Maintenant est aussi disponible SUPER KRAM avec en plus clés-multiples etc
Avec la fonction KRAM 2 07 895 F TTC SUPERKRAM 1 560 F TTC

IRAM a le SUPERKRAM pour des constitutions de fichiers très rapides et très simples. Mais pour ces IRAM et Apple ont ce KRAM et SUPERKRAM sachez avant tout. Et une très grande différence entre KRAM occupe de la mémoire vous avez plus de facilité à créer plus de fichiers organisations mais ces ont le KRAM simple et rapide.

Pas d'ordre d'enregistrement
Accès direct avec clé
Recherche sur clé spécifiant tout ou partie de la clé pour une recherche plus générale
Accès par clé en fonction de la clé
Lecture de la clé précédente ou suivante
Allocation dynamique de l'espace disque
Les chiers ne nécessitent jamais de réorganisations

- **VIC 20** 2 380 F TTC
  écran de neuf lignes programmable 76 × 76
  3 générateurs de son
  gestion d'écran de jeux
- **VIC 1210** 305 F TTC
  cartouche d'extension RAM 3 K
  connexion jeux
- **VIC 515** 3 234 F TTC
  imprimante à traction graphiques
  80 colonnes, 30 caractères
- **VIC 540** 4 410 F TTC
  carte de microprocesseur 6 K
  compatible IEEE 488 connectable périphérique

- **Super Expander pour graphisme** 411 F TTC
- **Extension 8 K** 493 F TTC
- **Extension 16 K** 858 F TTC
- **Cartouches de jeux VIC**
  Super-alot, Alien, Jupiter lander
  Frogger 194 F TTC
- **Logiciels sur cassette**
  Space defense 8k Rat Race
  Cosmic battle Le temple Apple
- **Cartouches aide à la programmation**
  programmable. Aide machine
  language monitor 294 F TTC

sinclair

Et aussi, COMMODORE, APPLE, VIDEO-GENIE...

ZX8	985 F TTC
6 K Ram	598 F TTC
Imprimante	690 F TTC
Clavier en kit	398 F TTC
64 K Ram	998 F TTC

Très nombreux interfaces : carte sonore, générateur de caractères, haute résolution, clavier azerty

Logiciels SINCLAIR

Très nombreux logiciels dont

Othello	Invaders
Echecs	Startrek
Space raider	Vu-calc
Defender	Assembleur
Asteroids	Logiciel math Exec K
ZXMC	Gestionnaire

BON DE COMMANDE

à adresser à Ellix service VPC
7 rue Michel Chasles, 75012 PARIS

Nom Prénom
Adresse
Ville
Code Postal Tél
Date Signature

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire ou postal
Mandat lettre ou
Carte interbancaire

Participation frais de port et d'emballage 30 F
Montant de la commande
Frais de port
Montant à payer 30 F

Ellix vous conseille

FOR THE NEXT COMPUTER COME TO COM

EXHIBIT AT COMDEX/EUROPE '82
THE UNIQUE, INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION FOR COMPUTER BUSINESS

COMDEX/EUROPE will be the first European computer trade fair to offer a conference specifically addressing the business of doing business in the computer industry.

It is the ideal meeting place for

- those who manufacture computer and word processing systems, software and related products and services

And

- those independent sales organizations, S.O.'s, who resell these products to the end-user

If you MANUFACTURE

- small computer systems
- word processing systems
- associated peripherals
- software packages
- media, forms & supplies
- special furniture
- lease financing
- 3rd party maintenance
- office automation
- other computer related products

You should EXHIBIT at COMDEX/EUROPE '82

Hundreds of companies from all over the world – many of which are not currently represented in Europe – will be exhibiting their products, software and services.

If you are a manufacturer and realize that the marketplace has broadened to the point where you need independent Sales Organizations (S.O.s), COMDEX/EUROPE is the place for you to quickly develop exactly or upgrade your network of S.O.s – the rapidly growing channel of distribution.

ISO visitors will want to attend unique conference sessions that will address business topics such as starting an S.O. business, computer marketing and S.O./vendor relationships.

COMDEX in the U.S. now America's largest computer show, has changed America's computer business. COMDEX/EUROPE will lead the way in changing the European computer business.

COUPON

Yes! I'd like more information about COMDEX/EUROPE '82

Company

Name Title

Address

Postal Code

Country Telephone

COMDEX

November 8-11, 1982 The RA Amsterdan

THE INTERFACE GROUP
Conference & Exposition Management Rijnsweerd Amsterdam

PHASE OF BUSINESS... DEX/EUROPE'82

ATTEND AT COMDEX/EUROPE '82
THE UNIQUE, INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION FOR COMPUTER BUSINESS.

COMDEX/EUROPE
ll be the first European mputer trade fair to offer conference specifically ddressing the business of ning business in the mputer industry.

It is the ideal meeting ace for
hose who manufacture mputers and word processing systems, software and elated products and services

nd
hose independent sales rganizations (I.S.O.s) who resell these products to the end-user

Hundreds of companies om all over the world many which are not currently presented in Europe – will e exhibiting their products, oftware and services

If YOU are a:
- dealer
- distributor
- systems house
- manufacturers rep
- commercial OEM
- turnkey vendor
- value added
- software packager
- computer retailer
- office products/machines dealer

You should ATTEND COMDEX/EUROPE '82

If you are an independent sales organization (an ISO) and you want to find out what hundreds exhibitors have to offer, so that you can either deal in or represent their products in your market then you will want to be at COMDEX/EUROPE '82

ISO visitors will want to attend unique conference sessions that will adress business topics such as "starting an ISO business" "computer marketing" and "ISO/vendor relationships"

COMDEX in the U.S. now America's largest computer show, has changed America's computer business COMDEX/EUROPE will lead the way in changing the European computer business

EUROPE'82

Congress & Exhibition Centre, The Netherlands.

COUPON

Yes! I'd like more information about COMDEX/EUROPE '82.

Company

Address

Postal code City

Country Telephone

Amsterdam The Netherlands Tel. 31 20 46020 Telex 18962 NL

Pour plus de précision, cercle la référence 49 du Service Lecteurs

MICROPROCESSEURS

PRECEDEZ L'AVENIR

Notre maîtrise de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Des stages d'une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess département formation

I LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

- Programmation Etude Exemples
- Les interfaces PIA ACIA
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème

BASES

PRIX

II MISE EN OEUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR

acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel

- Programmation Etude Exemples
- Les interfaces PIA ACIA
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème

Système INTERFACE FUTURNAK

PRIX

III PROGRAMMATION UTILISATION ET MISE EN OEUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES FAMILLE 6800. 6809 6800

- Hardware périphériques standards du système
- Software fonctionnement du système
- Application d'interface du système

IV STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer de comprendre de mettre en pratique le microprocesseur le plus performant et novateur le 68000.

- Architecture du 68000 les registres
- Bus asynchrone lignes de données lignes d'interruption
- Fonctionnement exceptionnel Vecteurs d'exception
- Mode superviseur mode utilisateur
- Interfaçage avec les périphériques de la famille 6800
- Modes d'adressage et jeu d'instructions complets
- Erreur Illegal mode trace trap
- Traitement des interruptions
- Programmes et sous programmes nécessaires notions de PIL des routines LINK et UNLINK
- Mise en oeuvre Outil de développement

V STAGE 6809

Ordinateur industriel JEUMAK système périphérique WEISS

VI STAGE LOGICIEL MOUS

JEUMAK

- Le multitâche
- Le système d'exploitation
- Le langage
- Le compilateur
- Le macro-assembleur
- Le linkeur
- Le debugger

Durée

Votre service de formation est enregistré sous le n° 92 50919 00 auprès de la Délégation à la formation Professionnelle.
Conformément aux lois les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.

Les prix des cours s'entendent nets, non assujettis à la TVA, repas inclus.

Chèque déposé par M. Monsieur Chèque déposé par M.P.

microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél. (1) 775.00.30 Telex 620967

Pour plus de renseignements veuillez vous adresser au Service Formation

IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non, tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.
Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à la fois la portabilité des programmes et l'évolution d'un système.
Non, l'assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale. Ils en font beaucoup sur tous les matériels qui vous sont proposés.
Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI ou DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards.

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards hardware les plus répandus internationalement : BUS S-100 et MULTIBUS (INTEL).
Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/M II, MP/M 86, UNIX, BASIC 4, OASIS, OASIS 16.
Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko, 8 à 16 postes de travail, 4 à 6 imprimantes !!
Logiciel de télétransmission : IBM 3780, 3270, réseau Ethernet.

Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spéciaux parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets comptables de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agents de voyages, de payes, bâtiment, comptabilité analytique, activités médico-sociales, importateurs, etc.

Un réseau national d'assistance et de service.

Intervention sous 12 heures à partir des 15 agences nationales CGEE Alsthom ou des distributeurs agréés CEGI-DYNABYTE :

Auboni, Boulogne, Cestra, Montreuil, CIL Villeurbanne, Europe Electronique, Marseille, Cie Aixoise Promotion Informatique, Aubagne, Villeurbanne, Bat-Marseille, Logicompta Paris, MDIS, Saint-Maur, Orléanais, Le Havre, JSI Anglet, Logicompta Paris, Serec Nancy, Siness Pau, Cosmos Nice.

DYNABYTE

Importé par CEGI-CFI

6, avenue Pasteur 250 T PARIS Tel. 263.62.53

DÉFIEZ VOTRE ÉCRAN

Ne vous laissez plus dominer par les petits écrans
Et précipitez-vous sur le numéro SPÉCIAL JEUX ÉLECTRONIQUES de JEUX ET STRATÉGIE
Au programme : le banc d'essai des consoles de jeux vidéo avec la sélection des meilleures cassettes, toutes les astuces pour jouer sur micro-ordinateur, le match des 2 programmes d'échecs actuellement les plus performants. Belle contre "Excelsior", l'étonnant jeu d'aventures électronique "Time Zone" et 8 pages de jeux pour calculatrices simples et programmables.
Avec bien entendu, dans ce numéro, toutes les rubriques habituelles et les grands classiques : au total : 50 jeux et casse-tête.
En vente partout : 5 F

jeux & stratégie

SPÉCIAL JEUX ÉLECTRONIQUES

TOUT PETIT.

TOUT LÉGER.

9 498 70 F* TTC sans écran

TOUT PUISSANT.

NewBrain

Le micro portable professionnel

En vente chez SANOCOR INTERNATIONAL SA
2, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS
M° Étoile Parking Foch TÉL. : 380.33.67 Télex 642793
Sicob 82 Micro Boutique Stand N° 78

apple en province

Afin de mieux tirer profit
de toutes les possibilités
des **APPLE** II & III
et de leurs extensions.
Loin des contacts anonymes,
pour un rapport plus humain
des revendeurs régionaux
spécialisés et agréés
vous proposent :

- une approche efficace
  au micro ordinateur.
- des logiciels professionnels
  sur mesure ou standards.
- un service technique
  avant et après-vente.

N'hésitez pas à contacter
le revendeur le plus proche
pour un conseil,
un renseignement
ou une démonstration.

Bayonne
64100
LE CALCUL INTEGRAL
3, rue Aristide-Briand
(59) 55 43 47

Clermont-Ferrand
63000
NEYRIAL INFORMATIQUE
3, cours Sablon
(73) 92 69 50

Nancy/Laxou
54520
SEMITEC
69, rue Margeille
(8) 340 43 38

Nice
06000
DSA INFORMATIQUE
5 bis Dubouchage
(93) 85 5 06

Strasbourg
67000
CILEC
8, quai Saint-Nicolas
(88) 37 3 61

Toulon
83100
S I A
Espace Tout Avenue de Brunet
(94) 2 74 10

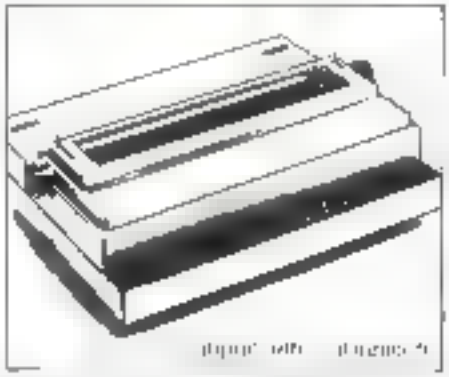
Pour plus de précision, cocher la référence 74 du Service lecteurs

Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Conçue et réalisée en France pour des entreprises efficaces, la gamme micro-ordinateurs LX 500 s'enrichit d'un nouveau modèle : le LX 528.

Reprenant la conception de base technologiquement éprouvée des LX 525 (2000 unités installées dans les PME/PMI) et LX 529 (2500 unités installées ou en cours d'installation pour le compte de l'Éducation Nationale), le LX 528 offre aujourd'hui à ses utilisateurs un système d'exploitation universel CP/M, de nombreux langages de programmation Basic, Pascal UCSD, Cobol, Fortran, LSE, des disquettes 5" 1/4 de grande capacité (380 à 760 K octets), un disque dur à technologie Winchester (5 mégaoctets), des sorties série et parallèle et 2 sorties asynchrone et synchrone orientées télétransmission et réseaux.

528



Outre les programmes à vocation générale liés à la gestion des entreprises (paie, facturation, comptabilité, gestion des stocks...), le LX 500 prend en charge de nombreuses applications sectorielles : assurances, enseignement, formation professionnelle, collectivités locales, cabinets d'architectes, hôtelleries, gestion de chantiers...

PTT Air France, EDF GDF, groupe d'assurances VIA, cabinet d'architectes Brossois, Laboratoire d'analyses Meaume, Mairie de Ville-d'Avray, Hôtel Royal Monceau... Ces entreprises ont, entre autres, trois points communs : l'efficacité, la sérénité et un LX 500.

Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Au Sicob stand 3265, niveau 3, zone B-C

Invention immédiate et Cie S.A. – 27, boulevard Carnot – [illegible]

Ligne Micro LX 500

Société Nouvelle Logabax

Société Nouvelle Logabax : un partenaire professionnel.

PRENEZ UN AN D'AVANCE EN MICRO INFORMATIQUE!
SICOB BOUTIQUE
CNIT - PARIS LA DÉFENSE
DU 22 SEPT. AU 1er OCT. 82
DE 9 H 30 A 18 H - FERMÉ LE DIMANCHE 26
ENTRÉE LIBRE

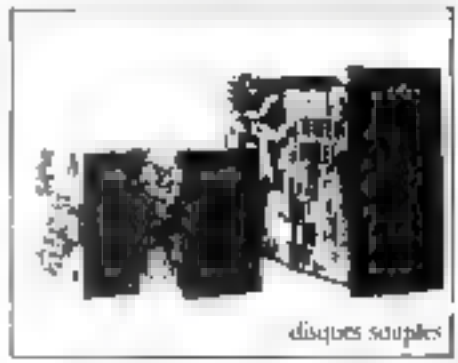
Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Depuis de nombreuses années, le département O.E.M Logabax est présent sur le marché des imprimantes. Souhaitant développer son activité O.E.M., la Société Nouvelle Logabax élargit sa gamme d'imprimantes et attaque le marché des produits magnétiques.

Les productions de la Société Nouvelle Logabax et O.P. (Olivetti Peripheral Equipment) permettent à l'O.E.M. de diffuser une gamme complète d'imprimantes utilisant les quatre principales technologies connues à ce jour :

- Imprimantes matricielles avec la nouvelle série D.X. 20. "image"; introducteurs à hautes performances en option.
- Imprimantes "marguerite" (100 caractères) vitesses d'impression 20 à 80 caractères/seconde.
- Imprimantes thermiques alliant silence, fiabilité et grande vitesse (320 car./sec.).
- Imprimantes à jet d'encre (nouvelle technologie O.P.E.).

La Société Nouvelle Logabax diffuse la gamme complète des produits magnétiques O.P.E.



disques souples

disques Winchester

- Unités de disques souples 5" 1/4 et 8" (48 - 96 TPI) - compatibles avec le standard ANSI.
- Unités de disques durs à technologie Winchester 5" 1/4 de capacité 3,75 - 7,5 - 11,25 Mega octets, 5" 1/4 de capacité 12,3 Mega octets avec sauvegarde sur cassette, 5" 1/4 à l'encombrement 8" de capacité 21,7 Mega octets.

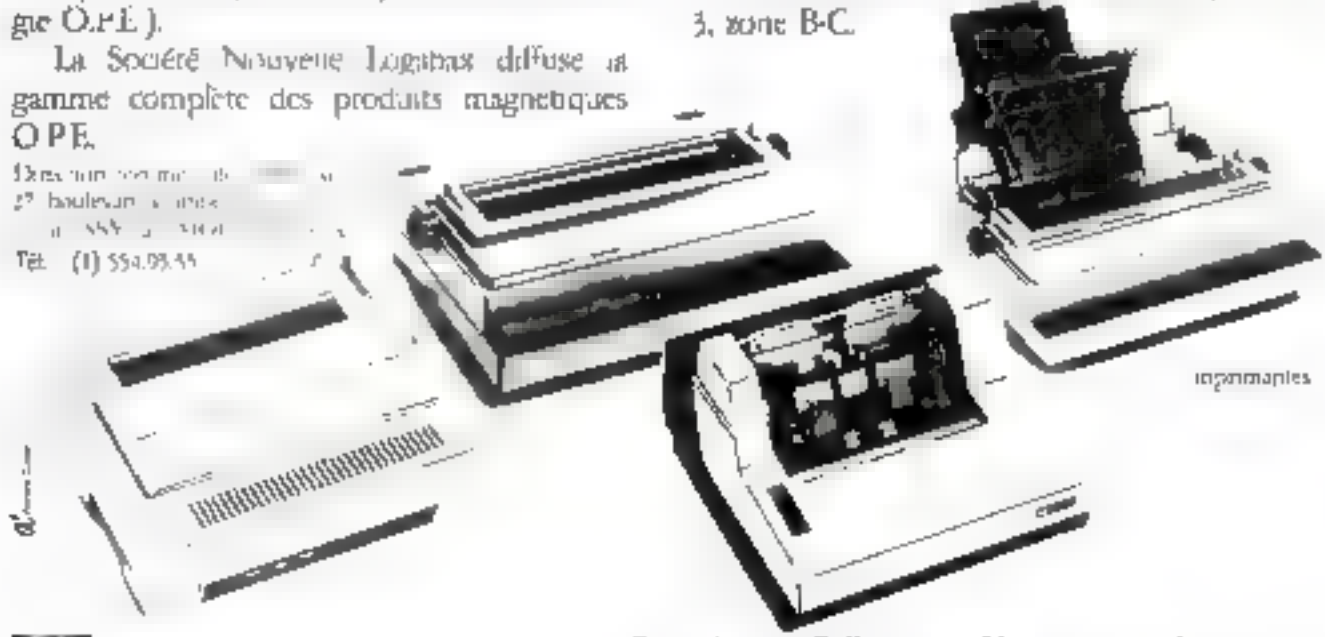
La plupart de ces produits fabriqués en Europe sont proposés avec leurs contrôleurs.

Les principales entreprises (constructeurs et assemblieurs...) ont, entre autres, trois choses en commun : efficacité, le professionnalisme et elles utilisent les produits du département O.E.M. Logabax.

Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Au Sicob O.E.M. et au Sicob stand 3265, niveau 3, zone B-C.

[illegible]
2e boulevard [illegible]
[illegible]
Tél. : (1) 554.93.55



imprimantes

Societe Nouvelle LogAbax

Société Nouvelle Logabax : un partenaire professionnel.

Résistances Condensateurs Microprocesseurs Wrapping Connecteurs Outillages TTL C MOS LINEAIRES Circuits imprimés Informatiques

Penta ELECTRONIQUE Tribune

Prix TTC au 1.09.83

PENTA 8 - 34 rue de Turin, 75008 PARIS Tél 293.41.33 Métro Liège St-Lazare Place Clichy Télex 614789

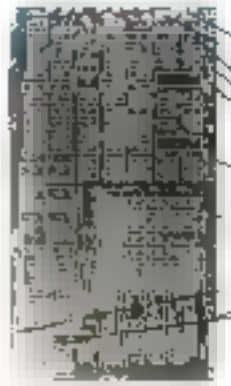
PENTA 13 - 10 bd Arago, 75013 PARIS Tel. 336.26.05 Metro Gobelins (service correspondance et magasin

PENTA 16 5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS pont de Grenelle Tél 524 23 16 Metro Charles Michel Bus 70 72 Station de l'ORTF

PROF 80 : le Kit micro-ordinateur

Prof 80 est un micro-ordinateur double face double densité avec imprimante, écran vidéo intégré et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et vous fait bénéficier de toute la bibliothèque de programmes du TRS 80.

Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8 ou 16. A titre indicatif le BASIC 8 est vendu 337 F.



Sortie vidéo composite
Sortie vidéo non composite
16 lignes de 64 caractères
Instructions graphiques
options graphiques haute résolution couleur (prévues)
interface cassette identique TRS 80
Sortie imprimante parallèle type Centronics ou Epson
Sortie série RS 232 C de 50 à 9600 bauds
Baud Level 80 (2 K compatible TRS 80)
Sortie Floppy 5" de 1 à 4 lecteurs, compatibles NEW DOS 80, DOS 80 ou notre autre DOS mod 204 par lecteur de 180 K avec le contrôleur PERCOM
64 K de RAM 48 K (extensible) 16 K RAM Shadow (option CP/M)
Alimentation 5 V 2 A 12 V 1 A 12 V 0,5 A
Sortie clavier matrice XY permettant claviers AZERTY ou QUERTY
BUS
CPU Z 80 A

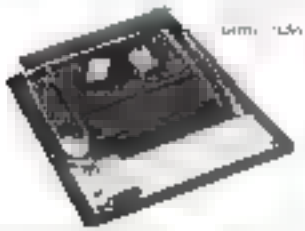
Le kit complet en pièces détachées **647 F**

NOUVEAUX HORAIRES

du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sans interruption.

Seul PENTA 8 est fermé à 19 heures

SOFT 2250 F TTC PROGRAMMATEUR E PROM 25 V 2716 - 2532 - 2732



Sortie 40 broches INTERFACE K7 ASCII 2 V Visualisation sur écran de l'image mémoire de l'EPROM 40 fonctions disponibles commandées du clavier ou sur bus DOS. Clavier hexa SOFTY peut être connecté comme un PROM pour soulager l'ordinateur. Plus d'erreur de longueur d'effacement toute plus simple. Fonctionnement autre programme ou SOFTY RAM. Permet de sauvegarder votre programme sur votre micro.

INITIATION AUX MICRO-ORDINATEURS AVEC SORTIE VIDEO

MENTA 1950 F TTC

Programmation Z80

Pour moins de 2000 F MENTA est un Z80A est un outil de développement et d'initiation d'une puissance peu commune. Ses nombreux périphériques de mémoire et son système d'exploitation performant vous permettront de découvrir rapidement le fonctionnement des micro-processeurs.

Z80A 4 MHz 16 lignes 32 vers 40 touches Moniteur Z80 avec assembleur désassembleur 24 lignes d'interface K KRAM Alimentation 220 V

NOUVELLE MX 82 F Type III

PRIX TTC **5995 F**

Majuscules minuscules graphique 40 cm/s papier à bandes perforées ou feuille à feuille 80 colonnes Interface parallèle Alimentation 220 V

SPECIFICATIONS TYPE II Buffer imprimante entre les lignes réglable écriture en double passage écriture des exposants et indices soulignage activable dédoublement de l'interface parallèle bidirectionnelle

MX 100 Type III

MX 80 Type II 80 cps **8100 F**

apple 64 K de RAM pour le prix de 48 K

Un micro-ordinateur professionnel Apple IIe avec une aide langage graphique facile vous permet d'utiliser les langages Integer et Pascal.

Apple IIe 64 K	9500 F TTC
Disk avec contrôleur	4100 F
Disk sans contrôleur	3900 F
carte RVB	3400 F
16 K RAM langage 64 K RAM	1 [illegible] F
Z 80	3834 F
RS232	1 [illegible] F
Parallel Printer	1 [illegible] F
80 COLUMN 80 colonnes	3057 F
GPIB 8 ports IEEE	3628 F
Prototype	495 F
Clock Analog digital	695 F
Memory management	695 F

LECTEUR DE FLOPPY 5" marque TANDON

SPECIAL EPSON

Modifiez votre MX 82 type II en Type III avec notre kit complet

Kit spécifications Type III détaillées **247 F**

TM 100-1	Simple face Double densité 40 pistes 250 K non formaté TRS 80 TAVERNIER etc	2.95 F
TM 100-2	Double face Double densité 40 pistes 500 K non formaté NEW DOS	3097 F
TM 100-4	Double face Double densité 96 pistes 1 M octets non formaté	3795 F

Floppy vendu avec manuel et schémas de principe

MICRO DOCTOR

Système de debugging, d'analyse et de dépannage pour microprocesseur Z 80 Branché, MICRO DOCTOR vous offre système et imprimez une check-list au vœu de votre RAM, ROM ou [illegible] MICRO DOCTOR permet de visualiser le fonctionnements de votre système et d'en déduire toutes les anomalies. Il peut même désassembler une ROM.

MICRO DOCTOR TTC 4620F

EXTENSIONS FLOPPY et MEMOIRE par TRS 80

Voici l'un des meilleurs moyens de faire des économies. Montez votre interface extension TRS 80 vous-même. Entre autres, les caractères ASCII et ne vont pas uniquement des interfaces expansion LOW [illegible] ASCII, cette version des interfaces est plus puissante, plus simples mais ce revient compatibles avec le matériel existant.

MDX II. Interface d'expansion pour TRS 80 mod I. Extension mémoire 32 ou 48 K [illegible] mode d'alimentation du système avec protection contre les différences et court-circuits. Connections directes SERIDEM 300 bds. Horloge temps réel. Interface RS 232 et 20 mA complètement [illegible] disponible 2 / 16 ou 1. Interface PRINTER parallèle [illegible] interfaces cassette sélection vers SCSI. Interface floppy compatible LEVEL II et permettant le DOS New DOS, OS 80, etc.

Le [illegible] et les plus

Le tout à un prix imbattable prix moyen des composants pour floppy et RAM go de plus de 1000 F.

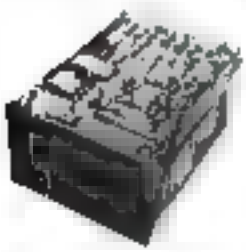
735F

MDX III. Interface floppy pour mod III. Interface floppy double densité. Software compatible LEVEL III et disponible. Connection directe avec MODEM 300 bds. Interface RS 232 et 20 mA électriquement et mécaniquement compatible avec l'interface existante.

Prix

735F

HARD-DISK Pour Apple II ou TRS 80 Mod III



Les avantages du disque dur sont multiples : très grande fiabilité, taux d'échec négligeable, vitesse de transfert très élevée, ce aujourd'hui grâce aux prix PENTASONIC le hard disk 5 M octets est accessible à tous.

Système complet clés en main avec logiciels

2391OF

Permet le back-up immédiat de tout programme utilisant le DOS, Turbo Pascal, à disque dur de marque 4 M. Compatible à une capacité de 5 M octets formatés et peut être connectée par votre système comme 16 drives de 40 K ou [illegible] disquettes de 160 K, selon.

Le RAL Computer est vendu avec une garantie de mois le coffret alimentation, les câbles de liaisons, les disquettes et manuels. La procédure de sauvegarde est incluse dans le logiciel fourni avec l'appareil.

DES DOUBLEURS DE DENSITE POUR UN TRS 80

Cet interface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppys. D'origine PERCOM, ce doubleur est livré avec la disquette NEW DBL DOS et manuel. Une fois installé, le doubleur vous procure une capacité disque de 180 K par lecteur et permet le transfert de tous vos programmes simple densité.

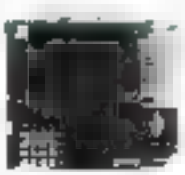
1995F TTC

SYM 1. Synertek

CPU 6502, ROM 4 K, RAM 1 K, 30 lignes Cassette

2425F TTC

MEK 6D MOTOROLA



4997F TTC

Monte CPU 6802, ROM 2 K, RAM 128 + 32 I/O, 30 lignes, Cassette

CONNECTEURS A SERTIR

Ces connecteurs sont très utilisés sur le plupart des micro-ordinateurs. PENTASONIC les sertit à la demande et vous fait GRATUIT

2 x 8 broches	24,10
2 x 10 broches	28,60
2 x 7 broches	46,40
2 x 20 broches	49,50
x 9 broches	54,10

EMBASE

2 x 8	14,10
x 10	[illegible]
x 15	23,80
2 x 10	32,10
x 9	[illegible]

PRISES DIL A SERTIR

Ces connecteurs sont très pratiques et permettent toutes les opérations de branchement intercarte. Ils utilisent de simples supports de [illegible] contact protecteur [illegible]

Sertissage vos demande GRATUIT

14 broches	[illegible]
16 broches	4,80
24 broches	5,10
40 broches	6,90

SEIKOSHA GP100

Imprimante graphique compacte. Interface parallèle en standard. 80 caractères/ligne, 9 lignes/sec. Impression en simple ou double largeur. Papier national. Entièrement programmable. Interfaces TRS 80 [illegible] RS 232, APPLE II disponibles.

GP100 Papier 10" Prismodes

2250F

OS 80 et OS 80 D

Ces très rapide DOS utilise les commandes du BASIC, avec il pour les deux versions DOS et BASIC. Caractéristiques.

Le programme contrôle entièrement l'organisation de ces disques. Le SYSTEM de l'OS 80 peut être étendu notamment.

- La disquette TS 80 comprend également :
  1. un organisateur de fichier
  2. des utilitaires écrits en BASIC
  3. un note-book qui peut être lu et écrit facilement
- OS 80 utilise moins de 7 K octets de RAM
- Il peut tourner entièrement dans la RAM
- Il fournit 14 nouvelles commandes [illegible] d'E/S, 3 fonctions de base plus 10 fonctions définies par l'utilisateur

OS 80 PRIX 577F

OS 80 D idem à l'OS 80 mais pour TRS 80 équipé d'un doubleur PERCOM

OS 80 D PRIX 677F

COMPOSANTS µM

MOTOROLA

M [illegible]	84,00
M [illegible]	83,00
M [illegible]	78,00
M [illegible]	28,00
M [illegible]	36,00
M [illegible]	86,00
M [illegible]	144,00
M [illegible]	84,00
M [illegible]	23,00
M [illegible]	128,00
M [illegible]	89,00
M [illegible]	88,00
MC [illegible]	256,00
MC [illegible]	34,00
MC [illegible]	12,00
MC [illegible]	28,00

INTEL

[illegible]	80,00
[illegible]	91,00
[illegible]	101,00
[illegible]	76,75
[illegible]	72,00
[illegible]	34,65
[illegible]	42,75
[illegible]	44,60
[illegible]	57,65
[illegible]	294,00
[illegible]	85,20
[illegible]	109,00
[illegible]	109,00
[illegible]	19,00

TEXAS

[illegible]	13,90
[illegible]	14,30
[illegible]	14,90
[illegible]	12,30
[illegible]	32,00

MEMOIRES RAM

[illegible]	49,00
[illegible]	18,00
[illegible]	34,00
[illegible]	82,00
[illegible]	7,50
[illegible]	58,50
[illegible]	28,00
[illegible]	74,00
[illegible]	86,00
[illegible]	44,00
[illegible]	888,00

MEMOIRES ROM

[illegible]	49,00
[illegible]	36,00
[illegible]	44,00
[illegible]	89,00

[illegible]	87,00
[illegible]	281,00
[illegible]	84,30

CIRCUITS INTEGRES

[illegible]	170,00
[illegible]	194,00
[illegible]	84,00
[illegible]	183,00
[illegible]	621,00

DRIVERS FLOPPY

WD [illegible]	188,00
WD [illegible]	78,00
[illegible]	158,00
[illegible]	197,00
[illegible]	458,00
[illegible]	188,00
[illegible]	188,00

RACAL

[illegible]	84,20
[illegible]	88,00
[illegible]	118,00

Z 80

[illegible]	43,00
[illegible]	129,00
[illegible]	79,00

ROM PROGRAMMEE

[illegible]	169,00
[illegible]	101,00
[illegible]	73,70
[illegible]	4,01
[illegible]	294,00
[illegible]	1200,00
[illegible]	685,00
[illegible]	1054,00
[illegible]	374,00
[illegible]	1056,00

DIVERS

[illegible]	138,00
[illegible]	43,00
[illegible]	18,40
[illegible]	63,75
[illegible]	13,70
[illegible]	13,70
[illegible]	18,20
[illegible]	83,30
[illegible]	179,30
[illegible]	128,40
[illegible]	101,00
[illegible]	84,00
[illegible]	86,10
[illegible]	18,00
[illegible]	17,64
SP 1541	188,00

QUARTZ

[illegible]	46,00
[illegible]	37,00
[illegible]	42,70
[illegible]	6,05
[illegible]	42,10
[illegible]	8,10
[illegible]	45,00
[illegible]	34,50

[illegible]	49,50
[illegible]	48,00
[illegible]	48,00

EPROM ANCES

[illegible]	8,70
[illegible]	9,40
[illegible]	1,30
[illegible]	58
[illegible]	8,60

SUPPORT A WRAPPING A SOUDER

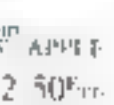
[illegible]	5,00
[illegible]	6,70
[illegible]	8,10
[illegible]	1,30
[illegible]	4,90

DISQUES

5" APPLE

22,50F TTC

TOUCHE CLAVIER



Le set complet en anglais ou en fr. Des points

8,50F

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour [illegible] supplémentaire à l'équipement de bureau.

La mission est [illegible] pour l'autre mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser cela se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier travaille plus efficacement à son travail et cela mérite sérieux.

Sa [illegible] pour mettre en valeur ses qualités d'adaptabilité à l'humain : l'écran vert anti-reflet, réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché et [illegible] pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, etc.).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

[illegible]

FACIT

[illegible]

LE CONCEPT MICROBUFFER

MAINTENANT, VOUS POUVEZ UTILISER VOTRE IMPRIMANTE SANS PASSER VOTRE TEMPS A ATTENDRE

Votre ordinateur gère votre imprimante. Pendant ce temps-là il ne fait rien d'autre et vous perdez votre temps.
Si c'est 15 pages d'un traitement de texte, vous attendrez votre ordinateur 15 mn et si c'est 2 heures, vous attendrez 2 heures.

[illegible] VOUS DE CETTE CONTRAINTE ET GAGNEZ BEAUCOUP DE TEMPS

MICROBUFFER permet à votre ordinateur et à votre imprimante de travailler simultanément. Plus d'attente. Plus de temps perdu.

MICROBUFFER ENREGISTRE LES INFORMATIONS A IMPRIMER AUSSI RAPIDEMENT QUE VOTRE ORDINATEUR PEUT LES LUI ENVOYER

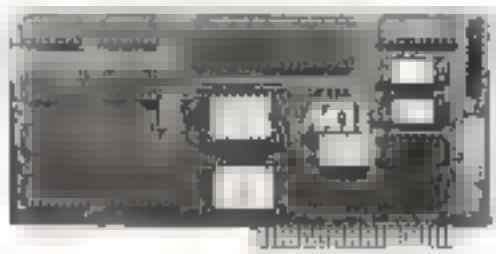
Lorsque votre ordinateur veut imprimer, MICROBUFFER enregistre, dans sa mémoire propre, les données à imprimer et libère simultanément l'ordinateur. Vous pouvez ainsi continuer à travailler pendant que simultanément MICROBUFFER restitue à votre imprimante les textes ou graphiques haute résolution.
De nouvelles impressions peuvent être envoyées à MICROBUFFER, à tour de rôle elles sont stockées dans la mémoire à la suite pour être imprimées en leur temps.

MICROBUFFER ACCÉLÈRE CONSIDÉRABLEMENT [illegible] IMPRIMANTE

Les modèles MICROBUFFER permettent de s'adapter à toute combinaison ordinateur/imprimante.

pour apple II

MICROBUFFER remplace la carte d'interface imprimante et comporte en ROM les routines des applications du gestion automatique de la mise en page et du ralentissement éventuel.
Avec SNAPSHOT la sortie copie peut même être exécutée à tout instant en interrompant une exécution de programme en cours. La carte peut se placer dans n'importe quel slot de 1 à 7.



2 modèles Parallèle compatible CENTRONICS ou Série RS232. 2 tailles mémoires 16 K ou 32 K.
Prix parallèle ou série : 16 K 2580 F H.T
32 K 2860 F H.T

Prix SNAPSHOT 1180 F H.T

pour imprimante epson

La carte se monte sans aucune modification. Par simple interfaçage dans le slot auxiliaire prévu par EPSON, l'imprimante peut être connectée à tout ordinateur.

2 versions carte parallèle CENTRONICS mémoire 8 K MBP 16 ou carte série RS 232C jusqu'à 19,2K bauds 8 Ko MBS 8.
Compatible avec les désignations graphiques d'imprimantes.
Prix identique pour les 2 modèles 600 F H.T

pour toute combinaison ordinateur/imprimante

MICROBUFFER IN LINE est un boîtier indépendant s'intercalant entre tout ordinateur et toute imprimante en mode série ou parallèle CENTRONICS. Entièrement transparent sur exploitation, il n'apporte aucune modification du matériel ou du logiciel. Une touche COPY permet la reproduction automatique des documents imprimés jusqu'à 255 exemplaires. La mémoire est extensible de 32 Ko à 256 Ko.

Version de base série ou parallèle 32 Ko 2950 F H.T.
Extension à 64 Ko 495 F H.T. Au-delà par 64 Ko 1770 F H.T

MICROBUFFER EST UN PRODUIT DE PRACTICAL PERIPHERALS

Si vous pensez aux économies de temps qu'il vous permet de faire, pouvez-vous imaginer de ne pas en avoir un ?

Alpha SYSTEMES

[illegible]
61 rue Thiers
38000 GRENOBLE
Tél. 76/47.80.67

Lyon
Place d'Albon
69002 LYON
Tél. 7 837 22.62

Bordeaux
Parc Cadéra Bât F
Av. J.F. Kennedy
33700 MÉRIGNAC
Tél. 56 34.24.65

Publicité

guy labarthe

collection micro-ordinateurs

l'informatique à plein régime

EYROLLES

LA CONDUITE DE L'APPLE II
Tome 1
LE BASIC DE L'APPLE II
Par J.-F. Sarrazin

Cet ouvrage vous apprend à obtenir le maximum de votre [illegible] Il propose une méthode simple et active. Vous y découvrez, expliqué par de nombreux petits exemples, le fonctionnement de toutes les commandes.

128 pages 60 F

MICRO-ORDINATEURS
Comment ça marche ?
Par P. Simonberg

Voici de façon claire, illustrée et concrète les principes de fonctionnement de tous les éléments qui composent un micro-ordinateur. Pour [illegible] et qu'il vous soit maîtrisé.

96 pages 55 F

VOTRE GESTION AVEC BASIC SUR MICRO-ORDINATEUR
Par D. [illegible]

Cet ouvrage s'adresse à [illegible] est [illegible] aborder [illegible] des principes d'utilisation [illegible] calculer [illegible] que comptabilité, établissement [illegible] calculs financiers [illegible] et vous permettre de développer [illegible] vos propres programmes. [illegible] d'éviter erreurs et fausses manœuvres.

152 pages 85 F

Tome 2 : LE SYSTEME GRAPHIQUE ET L'ASSEMBLEUR DE L'APPLE II

Microcomputer Systems publie méthode pour programmer en assembleur rapidement facile pour tous. On y trouvera des programmes BASIC et ASSEMBLEUR complets sous programmes du moniteur et de Applesoft avec leur utilisation.

120 pages 60 F

LA CONDUITE DU ZX 81
Par C. Tavernier

Contient réalisés des programmes et langage machine accompagnés pas à pas. Nombreux programmes sur écran avec passage de paramètres. Affichage graphique en haute résolution sur ZX 81. Comment utiliser la commande SLOW sur le ZX 81.

128 pages 55 F

LANGAGE D'UN AUTRE TYPE "LISP"
Par C. Queinnec

Cet ouvrage comporte deux parties : la première vous initie au langage et présente différentes techniques utilisées de programmation représentant les styles les plus courants. Enfin un petit robot apprend pour illustrer l'intelligence artificielle.

200 pages 89 F

LE BASIC UNIVERSEL
Par P. Schomberg

Ce livre vous explique tout simplement comment programmer et vous permet d'adapter presque n'importe quel micro-ordinateur.

128 pages 55 F

LA CONDUITE DU TRS 80
Modèles I et III
Par P. Peltier

Essentiellement pratique, ce livre apprend les astuces utiles et les routines à employer pour tirer le meilleur parti des possibilités du TRS 80.

120 pages 55 F

PROGRAMMEZ VOS JEUX D'ACTION RAPIDE SUR TRS 80
Par P. Peltier

Cet ouvrage unique vous apprendra à programmer des jeux vidéo à déplacements graphiques en basse résolution (animation sur écran) avec gestion sonores et gestion toutes les actions simultanément.

128 pages 60 F

L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6502
Par F. Mantz

Sommaire : Systèmes numériques. Le 6502. Le assembleur 6502. Registres internes différents modes d'adressage. Jeu d'instructions. Entrées-sorties. Mise au point d'un programme assembleur. Les fonctions mystérieuses du 6502.

148 pages 65 F

PASCAL PAR L'EXEMPLE
Par A. Hernandez

Pour ceux qui savent déjà programmer ce livre permet d'aller plus loin avec des problèmes abordant pratiquement des études de cas liées à la vie courante.

156 pages 65 F

PARLER L.S.E. ET APPRENDRE À L'UTILISER
Par M. Corral

Voici un ouvrage de référence des instructions et des commandes du L.S.E. Un ouvrage précis et clair qui multiplie les exemples.

160 pages 60 F

A PARAÎTRE

CP/M et sa famille. Guide d'utilisation
Par Lixo

Description complète des fonctionnalités et des commandes de CP/M et MP/M illustrée de nombreux exemples. Il aborde un quelconque nouveau système d'exploitation basé sur CP/M et MP/M et tournant sur les microprocesseurs 16 bits.

L'assembleur facile du Z 80
O. Lespace

Ce livre vous initiera à la programmation en langage machine du Z 80. Vous y trouverez ainsi tous les secrets de votre micro.

Langage machine, trucs et astuces sur ZX 81
G. Nohel

Ce livre vous apprend comment générer une instruction REM de 2, 3, 10 K octets ou plus en mémoire, obtenir des graphiques animés, optimiser le temps d'affichage, utiliser un assembleur ou encore comment stocker un programme écrit en langage machine.

Dans votre librairie, boutique MICRO ou à : HACHETTE - EYROLLES - 61, boulevard Saint-Germain 75240 PARIS Cedex 05 - Tél. : 634.21.09

Veuillez m'adresser exemplaire de cochez les cases correspondantes

☐ LA CONDUITE DE L'APPLE II Tome 1 : La BASIC de l'APPLE II 8503 60 F ☐ Tome 2 : Système graphique et assembleur 8506 60 F ☐ LA CONDUITE DU ZX 81 8508 55 F ☐ LE BASIC UNIVERSEL 8504 55 F ☐ MICRO-ORDINATEURS COMMENT ÇA MARCHE ? 8505 55 F ☐ LA CONDUITE DU TRS 80 (I et III) 8507 55 F ☐ PROGRAMMEZ VOS JEUX SUR TRS 80 8502 60 F ☐ L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6502 8504 65 F ☐ LANGAGE "LISP" 8500 89 F ☐ PASCAL PAR L'EXEMPLE 8506 55 F ☐ VOTRE GESTION AVEC BASIC SUR MICRO-ORDINATEUR 8503 65 F ☐ PARLER L.S.E. 8501 60 F

Nom
Prénom
Adresse
Code postal

microordinateurs 8 bits

l'expérience des produits standard...

- Les familles 8048/8035
  8049/8039
  802

Incorporant
unité centrale
1 ou 2 K octets de ROM
64 ou 128 octets de RAM
27 ou 2[illegible] lignes d'E/S
compteur /séquenceur 8 bits
circuiterie d'horloge

- Un système de test et de mise au point le MCT 48 E

- Une activité de formation pour l'initiation et le perfectionnement

...et la nouvelle famille 8400

conçue et fabriquée en EUROPE

Architecture type 8021 bus série
nouvelle approche système économique
pour fonctionnement en multitransmetteur

8400 un micro-ordinateur
version "piggy back"
pour développement 4K 8K EPROM
128 octets RAM

	ROM (K-octets)	RAM (octets)
8405	0,5	32
8410	1	64
8420	2	64
8440	4	128

Je désire recevoir
☐ *la visite d'un ingénieur conseil*
☐ *votre catalogue*
M.
Fonction
Société
Adresse
☐ [illegible] Ville
Tél

Afin que vous puissiez innover

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN 75540 PARIS CEDEX 11 TEL. : 355 44 99 TELEX 680.495 F

Ad. Int. La Chevy Lorrain Communication

apple

LE SERVICE LE PLUS COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE

APPLE II
CONFIGURATION DE BASE

PROMOTION

APPLE II 48 K
1 Floppy DOS 3.3
1 Moniteur 12 pouces vert
[illegible] F HT [illegible] F TTC

FLOPPY-DISK

Floppy avec contrôleur
[illegible]
4495 F HT
Floppy sans contrôleur
[illegible]
3395 F TTC

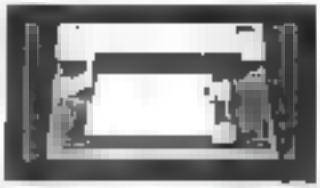
IMPRIMANTES EXCEPTIONNEL

- EPSON RX 80 F T [illegible] 4633 F HT 5495 F TTC
- OKI Microline 82 A 5403.54 F HT 6290 F TTC

[illegible]

ACCESSOIRES

CLAVIER NUMERIQUE 1495 F TTC
JOYSTICK 450 F TTC



BARWAND [illegible] 1150 F TTC
TABLETTE GRAPHIQUE
[illegible] 6[illegible] 55 F TTC
MODEM
[illegible]
3650 F TTC
TABLE TRAÇANTE COULEUR
[illegible]
9900 F TTC
[illegible] 11900 F TTC
TABLE TRAÇANTE 6 COULEURS
[illegible]
13300 F TTC
[illegible] 4600 F TTC

APPLE I I

- APPLE II [illegible] 23500 F H T
  [illegible]
- PROFILE disque dur capacité 5 millions d'octets 22600 [illegible] HT
- DISK II (5 pouces) supplémentaire 3800 F HT
- APPLE WRITER III traitement de textes 400 F HT
- PASCAL II 590 F HT

BON DE COMMANDE

Retourner à SIVEA S.A. 34, Bd des Batignolles 75008 PARIS

Pour plus de renseignements [illegible] du Service Lecteurs

SIVEA

34, Bd des Batignolles 75008 PARIS
Tél. 522.70.66 (+) Télex 280 902 F
parking assuré au 31, bd des Batignolles

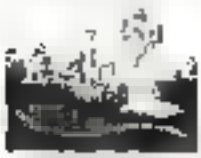
21 bis, rue de Valmy 59000 LILLE
Tél. (20) 57 68.43 (+)
parking assuré Bd de la Liberté

OUVERT SANS INTERRUPTION DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 19 H 30 (LILLE 9 H 30 POUR LILLE)
DETAXE A L'EXPORTATION. VENTE PAR CORRESPONDANCE CREDIT LEASING CARTE BLEUE-VISA

LIBRAIRIE POUR TRS 80* ET VIDEO-GENIE

- THE BOOK Vol 1
  [illegible] 135 F TTC
- THE BOOK Vol 2
  [illegible] 135 F TTC
- LE MANUEL D'UTILISATION DU DOS
  [illegible] 95 F TTC
- DISK INTERFACING GUIDE
  [illegible] 70 F TTC
- TRS 80 DISK & OTHER MYSTERIES
  [illegible] 95 F TTC

- MICROSOFT BASIC DECODED & OTHER MYSTERIES
  [illegible] 260 F TTC



- BASIC FASTER AND BETTER & OTHER MYSTERIES
  [illegible] 290 F TTC

- [illegible] ROM TRS & OTHER MYSTERIES
  [illegible] 295 F TTC

- TRS 80 GRAPHICS FOR MODEL I and MODEL III (Byte Books)
  [illegible] 175 F TTC

- TRS-80 ASSEMBLY LANGUAGE (Prentice-Hall)
  [illegible] 40 F TTC
- TRS 80 Interfacing Book
  [illegible] 85 F TTC
- TRS 80 Interfacing Book 2
  [illegible] 115 F TTC
- 32 BASIC Programs for TRS-80
  [illegible] 110 F TTC
- TRS-80 Assembly language made simple 225 F TTC
- THE SOFTSIDE SAMPLER [illegible] 130 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 BASIC 2 [illegible] 110 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 1 (Editions PSI) 65 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 2 (Editions PSI) 85 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 3 (Editions PSI) 95 F TTC
- LES GRAPHIQUES SUR TRS 80 (Editions PSI) 75 F TTC

LIBRAIRIE GENERALE

- THE POWER OF VISICALC Vol 1
  [illegible] 145 F TTC
- THE POWER OF VISICALC Vol 2
  [illegible] 145 F TTC

- ELEMENTARY BASIC
  [illegible] 53 F TTC
- ELEMENTARY PASCAL
  [illegible] Elementary Basic 135 F TTC
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE (TAB Books)
  [illegible] 98 F TTC
- LES JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC 89 F TTC
- PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR 95 F TTC
- MANUEL COMPLET DU CP/M EN FRANÇAIS 270 F TTC
- ETUDES POUR ZX 81 (20 programmes) 75 F TTC
- CP/M PAS A PAS 65 F TTC

VIDEO-GENIE

COMPATIBLE LOGICIELS TRS 80*

PROMOTION!

CLAVIER UNITE CENTRALE MAGNETOPHONE
EG 3017 3800 F TTC

- [illegible]
- Compatible logiciels TRS 80

INTERFACE D'EXTENSION AVEC
32 K RAM 3500 TTC

DRIVE SIMPLE
Floppy Disk Drive 3490 F TTC

ENSEMBLE DE 2 DRIVES 6600 F TTC

LANGAGES

- Editeur-Assembleur MICROSOFT
  K 16 K 590 F TTC
  Disk 48 K 395 F TTC
- Infinite Basic
  K 16 K 495 F TTC

EXCEPTIONNEL! IMPRIMANTES

- SEIKOSHA GP 80 A — 2295 F TTC
- OKIMATE 20 80 — 2995 F TTC

LIBRAIRIE

- Manuel DOS et NEWDOS 95 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 1 70 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 2 65 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 3 85 F TTC
- INITIATION BASIC 0 TTC

- TRS DISK & OTHER MYSTERIES 290 F TTC
- MICROSOFT BASIC DECODED & OTHER MYSTERIES 260 F TTC
- BASIC FASTER AND BETTER & OTHER MYSTERIES 290 F TTC
- CUSTOM TRS 80 & OTHER MYSTERIES 295 F TTC
- TRS 80 ASSEMBLY LANGUAGE 40 F TTC

JEUX

- DAMES CHALLENGER
  K 16 K 220 TTC
- TRS 80 FLIGHT SIMULATOR
  K 16 K 270 F TTC
- TACTICS
  K 16 K 295 TTC
- 3 D ENVAHISSEURS
  K 16 K 165 TTC
- EXTENSO COMMAND
  K7 16 K 160 F TTC

TRS 80 est un produit dépassé par ANDY RAUD-SHACK

NOUVEAU CATALOGUE SIVEA VIENT DE PARAITRE
[illegible] gratuitement

STAND SICOB BOUTIQUE [illegible] T2
STAND SICOB [illegible] T2

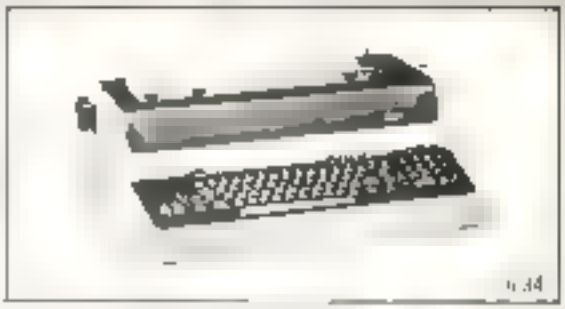
SIVEA

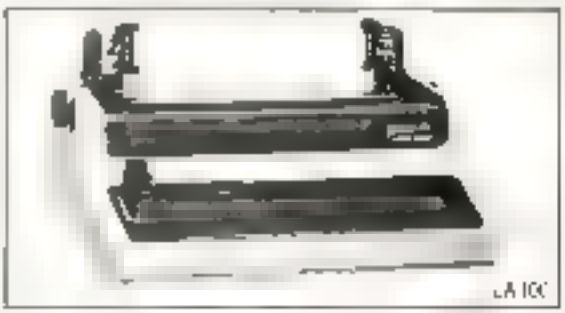
31 Bd des Batignolles 75008 PARIS
Tél. 522 70.66 +Télex 280 902 F
parking privé au n° en face Bd des Batignolles

21 bis, rue de Valmy 59000 LILLE
Tél. (20) 57 88.43 (4 lignes)
parking privé au coin de la rue

OUVERT SANS INTERRUPTION DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 (LILLE 9 H 30 POUR MIDI)
CRÉDIT LEASING CARTE BLEUE VISA
EXPORTATION. VENTE PAR CORRESPONDANCE

Digital Express





Télé-imprimeurs.
Distributeur digital Agréé

Au travers de Métrologie, Digital apporte à ses clients une nouvelle amélioration de service : livraison sur stock en toutes quantités, conditions commerciales plus souples, service après-vente rapide et compétent. Documentation complète et tarifs sur simple demande auprès de Métrologie pour toute la gamme des télé-imprimeurs digital parmi lesquels : LA 34 (KSR 80 avec ou sans graphique) - LA 100 (KSR 80 impression normale qualité courrier graphique) vitesse 240 cps, 7 x 9, 30 à 240 cps), LA 120 (l'increvable) et le tout nouveau LA 12 - 50 cps portable 300 à 1200 bauds.

METRO LOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cely
92606 Asnières Cedex Tél. : (1) 47 94 62 62 Télex : 611448F
LYON Immeuble Le Parilia 20 Bd Eugène Deruelle
69003 Lyon Tél. : (7) 895 30 45 Telex : 310473
RENNES 24, avenue de Cornulier 35000 Rennes
Tél. : (99) 50 13 33 Telex : 740 SERVITEC 740 F
AIX EN PROVENCE Méjanes 13
13763 Les Milles Cedex Tél. : (42) 24 [illegible]
BORDEAUX Parc-Club Cadera Quart Nord Immeuble le
Avenue J.F. Kennedy 33700 Mérignac Tél. : (56) 34 61 [illegible]

Conférences - expositions manifestations internationales 1982

SEPTEMBRE 1982

6-10 septembre
Manchester (G.-B.)
Europraphics 82
Rens. : Europraphics, 8, [illegible] W.A. Park Rd Peterborough PE1 2UE England.

13-16 septembre
Tokyo (Japon)
6e conférence internationale sur l'ingénierie du logiciel
Rens. : V.R. Basili, Dept of Computer Science [illegible] Maryland College Park MD 20742, USA

13-18 septembre
Belle-Ile (56)
Colloque national CNRS : Développement et utilisation d'outils et modèles mathématiques en automatique, analyse de systèmes et traitement du signal.
Rens. : CNRS [illegible] quai A. France 75007 Paris

13-24 septembre
Cap d'Agde (34)
Cours informatique et informatique scientifique et technique
Rens. : INRIA Formation, Mme Amrchahy INRIA BP [illegible] Le Chesnay Cedex

15-18 septembre
St-Jacques-de-Compostelle
2e Symposium espagnol d'informatique répartie
Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt BP 105 78153 Le Chesnay Cedex

20-25 septembre
Paris
Convention informatique
Rens. : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris

21-23 septembre
Paris
MICADO 82
Rens. : M. Courtian, A.S.I., 9, chemin de Pré-Gaudry, 69134 Ecully

22-28 octobre
Paris
SICOB 82
Rens. : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris

24 septembre-4 octobre
Annecy
Salon de la Micro-Informatique
Rens. : Mondial Annecy, 70, rue Jean-Bertheau, 74160 Annecy

26 septembre
Paris
4e journée annuelle de l'Association médicale d'informatique individuelle AMI
Rens. : M. [illegible], 70, rue de Rochechouart, 75009 Paris

OCTOBRE 1982

5-7 octobre
Bordeaux
Salon de l'informatique, bureautique et automatisme de Bordeaux
Rens. : SODAB, Parc des Expositions BP 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex

5-7 octobre
Journées de métrologie, informatique et électronique scientifique de Strasbourg
Rens. : [illegible] d'Application Electroniques, Université Louis-Pasteur, 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg

11 octobre
Philadelphie (USA)
Les ordinateurs dans la médecine
Rens. : [illegible] Schwan, California State [illegible] Dept of Electrical Engineering, Long Beach, CA 90840

12-15 octobre
Paris
4e Congrès d'ergonomie pour l'informatique et l'automatique
Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP [illegible], Le Chesnay Cedex

15-19 octobre
Paris
[illegible]
Rens. : [illegible] Paris

18-20 octobre
Montpellier
4e Journées internationales sur l'expérimentation des sociétés en informatique
Rens. : [illegible] Dominique TORT, Université Paul-Valéry, Montpellier

19-22 octobre
Munich (RFA)
5e conférence internationale sur la reconnaissance des formes et traitement des images
Rens. : [illegible] Universität Erlangen-Nürnberg, Martensstr. [illegible] Erlangen, RFA

25-27 octobre
Liège (Belgique)
Aides aux développements pour les systèmes à mémoires associatives
Rens. : M. L. Crause, AIM, 1 rue St-Gilles, B-4000 Liège

26-29 octobre
Marseille
Pluriman 82 : Salon de la recherche et des technologies avancées
Rens. : [illegible] international de Marseille, Parc Borély, Palais [illegible], 13265 Marseille Cédex 8

NOVEMBRE 1982

3-5 novembre
Versailles
2e Congrès international sur les applications temps réel
Rens. : INRIA, [illegible] Le Chesnay, ou [illegible] Versailles

9-11 novembre
Stuttgart (RFA)
2e Conférence internationale sur la fusion nucléaire et contrôle associé
Rens. : [illegible] Dept Science Reports, Bedford MK42 7BT Angleterre

15-17 novembre
Reading (GB)
Symposium international sur la micro-électronique
Rens. : Walter Medhurst Associates Ltd, Paul Alexander House, [illegible]

17-19 novembre
Lille
Congrès AFCET : Architecture des systèmes et mémoires informatiques
Rens. : [illegible] Paris

17-20 novembre
Perpignan
Exposition de micro-ordinateurs Micro-Micro 82
Rens. : [illegible] Avenue de Villeneuve, 66000 Perpignan

29 novembre-1er décembre
Bel Horizon (BRESIL)
Conférence nationale des télécommunications
Rens. : [illegible] Paris Nord, Secteur

DECEMBRE 1982

6-11 décembre
Paris
Exposition internationale de l'équipement électronique
Rens. : SDSA, 78, rue Rémusin, 75116 Paris

9-11 décembre
Paris
Symposium des composants et instruments pour les réseaux de communication distribués
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris

13-16 décembre
Dubaï
Arabie Séoudite
2e Exposition d'ordinateurs du golfe
Rens. : [illegible] Mack Group, [illegible] Orléans, 75045 Paris

1 200 terminaux traquent les fraudeurs américains

Les banques de données sont largement mises à contribution par le Service américain des douanes pour dépister les importateurs et les exportateurs qui ne respectent pas la législation en vigueur. Il suffit de quelques heures, voire de quelques minutes, pour communiquer quelque 25 millions de dollars provenant de la vente de stupéfiants et faire disparaître définitivement toute trace de l'opération. Le système informatique mis en place par le Bureau des Services douaniers de Miami a permis, depuis quelques mois, à plusieurs banques de Nassau, aux Bahamas, de découvrir des transactions douteuses et de saisir plusieurs millions de dollars.

Le système informatique des douanes de Miami est relié à 1 200 terminaux répartis dans tout le pays. Il permet de connaître, en quelques secondes, les antécédents de toute personne ou de toute société soupçonnée de fraude fiscale ou douanière. Il est également relié à des banques de données privées, comme celle de Dun & Bradstreet, qui fournissent des renseignements financiers sur des millions de sociétés. Il permet également de consulter les fichiers de la police fédérale, du FBI, de la CIA et même d'Interpol. Ainsi, lorsqu'un douanier a un doute sur un importateur ou un exportateur, il lui suffit de composer le numéro de téléphone de l'ordinateur et de taper quelques lettres sur le clavier de son terminal pour obtenir, en quelques secondes, tous les renseignements disponibles sur la personne ou la société suspectée.

Offre et recherche d'emplois par terminaux et satellites

Le service Placement Interactif de la Control Data Corporation est un système qui permet aux chercheurs d'emploi de consulter, par l'intermédiaire d'un terminal, une banque de données contenant des milliers d'offres d'emploi. Le système fonctionne également dans le sens inverse : les employeurs peuvent consulter les fichiers des demandeurs d'emploi.

Le service est facturé au temps de recherche passé sur la base de 1 dollar à la minute de connexion et 5 dollars par curriculum vitae demandé. La facturation va le plus souvent l'employeur du poste recherché qui peut représenter parfois des salaires annuels de 50 000 dollars et plus. Après consultation des profils « pré-enregistrés » par les demandeurs, l'employeur peut sélectionner et se faire communiquer par imprimante les descriptifs sélectionnés. Quant aux demandeurs d'emploi, leur droit d'inscription à ce service varie entre 5 et 40 dollars. Les communications se font actuellement par lignes téléphoniques standards. Mais dans leurs prévisions, les sociétés envisagent déjà d'établir sur tout le territoire américain, un réseau de communication par satellites.

Terrain de golf électronique

Mitsubishi vient de développer un appareil d'entraînement simulant un terrain de golf. En frappant la balle avec n'importe quel club, le conducteur de la balle peut signaler à l'ordinateur tous les paramètres indispensables au joueur seront affichés sur un petit écran à cristaux liquides.

Ainsi, vous pourrez lire la direction, la vitesse de la balle, le point d'impact idéal et la vôtre.

Si, en plus, vous possédez un ensemble vidéo, vous pourrez également vous regarder et corriger vos défauts. Cette machine baptisée GL 500, ne pèse que 1 kg et se glisse dans une petite valise.

Un calculateur de poche aussi puissant que l'IBM 370/158

La rapidité et la puissance croissantes des ordinateurs vont imposer la nécessité de créer une quatrième génération de langages de programmation : les calculateurs actuels pourront être en mesure de résoudre le problème crucial de la productivité en programmation.

Nous ne pouvons continuer à ne vouloir utiliser que le Cobol parce que ce langage est un des rares langages en programmation que peu de systèmes peuvent offrir », déclare le conférencier James Martin, qui ajoute que le Pl/1 est dans le même cas.

James Martin, qui est auteur de plus de vingt ouvrages sur la technologie informatique, estime que jusqu'à une date très récente 90 % de la programmation commerciale était faite en Cobol.

La technologie a progressé à pas de géant durant ces dix dernières années et elle continuera de le faire jusqu'en 1990 date à laquelle la puissance de traitement des systèmes aura augmenté de 50 %. Dès quelques années, dit encore James Martin, nous verrons des calculateurs de poche d'une puissance de traitement équivalente à celle d'un IBM 370/158.

Le Move Master

Mitsubishi Electric a développé un mini-robot électrique spécialement conçu pour des études de robotique.

Muni de six moteurs pas à pas, ce bras articulé se déplace selon 5 degrés de liberté et soulève jusqu'à 5 kg.

Equipé d'une interface « Centronics », la plupart des micro-ordinateurs pourront programmer le Move Master en Basic. Assembleur ou en M-Roly, le langage spécifique du robot.

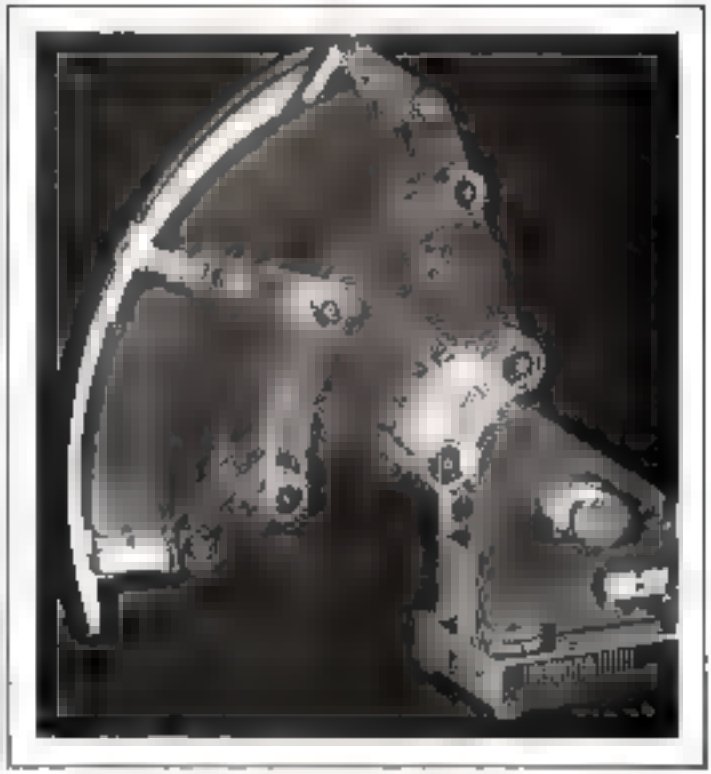
Proposé avec trois « mains » différentes, son poids total avoisine 6 kg.

Un nouveau Victor ?

La micro-informatique personnelle française évolue. Victor Lambda préparerait la sortie d'un ordinateur personnel Victor II, équipé de 64 Ko de RAM et d'un microprocesseur Z 80 A nouvelle génération. Les interruptions selon deux tableaux de priorités.

En plus des connexions habituelles : imprimante, vidéo, parallèle, etc., les bus seraient directement accessibles et le clavier devrait être doté d'un pavé numérique séparé.

L'un des points les plus intéressants est certainement la résolution adoptée. Déjà présentée à Micro-Expo, sur Victor I, l'expéri-



mental, cette résolution (256 × 23 points tous adressables) permet de gérer sous Basic 22 lignes de 37 caractères.

Enfin, les disquettes devraient être disponibles dès la sortie de ce système.

Un dernier mot : le prix environ 5 900 F.

Guide Euronet-Diane

Le réseau Euronet-Diane fut créé à l'initiative de la Commission des communautés européennes (C.E.E.) afin de promouvoir les échanges d'informations entre les pays membres du Marché commun.

Euronet est un réseau de télécommunications européen mis en place par les administrations des Postes et Télécommunications afin de permettre un accès conversationnel aux bases de données.

Diane est un groupe de centres serveurs distribuant leurs bases de données en utilisant le réseau Euronet.

Ce service gratuit, mise chaque jour est mis à notre disposition sous la forme d'un guide dont la version 1983 sera disponible avant la fin de l'année. Considéré comme un outil de référence pratique qui présente serveurs et bases de données, son objectif est de donner une brève description des services Diane.

Pour en savoir plus : Service commercial RT 2, rue de la Banque, 75084 Paris Cedex 02 (ou Centre européen d'Administration des P & T Division technique 17, rue de Hollerich, B.P. 906, Luxembourg.

IBM teil son entree dans un casino d'Atlantic City

Le Marina Hotel Casino du groupe Hurrah a dû recourir à l'informatique pour régler ses problèmes de transfert de jetons de la caisse centrale aux diverses tables de jeux.

Le système comporte de nombreux terminaux et des imprimantes pour établir le contrôle et la comptabilité des jetons. On ne compte pas moins de 1 000 demandes de transfert de jetons au cours d'une journée de jeu de 8 heures environ, ce qui représente en valeur réelle près de millions de dollars.

Le sol du casino est divisé en deux sections de jeu. Chaque section comporte un employé ayant la responsabilité d'un terminal et d'une imprimante, lesquels sont reliés à un IBM System Modèle 3 et à la cage du caissier principal.

Aux Etat-Unis un terminal dans chaque foyer et un second dans chaque bureau...

Un terminal dans chaque foyer et un second dans chaque bureau, telle pourrait être la réalité des années 80 aux Etats-Unis.

Il ne s'agit évidemment pas du même type de terminal que celui de la maison coûtant environ 400 dollars et le plus fréquemment vendu dans toutes les grandes surfaces. Il ressemble plutôt à un terminal de bureau sera pourvu d'un dispositif d'interrogation pour la manipulation des données et pourra être relié au réseau téléphonique commuté à grande vitesse. Il coûtera environ 800 dollars (sans parler d'un système complet) et pourrait être acquis dans des magasins de fournitures de bureau.

Stéréo-copie

On souhaite depuis longtemps donner aux aveugles la possibilité de lire avec leurs doigts les images, les cartes, les dessins, en fait tout ce que disent les « bien voyants ».

La « stéréo-copie » Minolta permet de réaliser ce rêve et représente un très grand progrès dans la distribution de l'information aux aveugles et aux personnes dont la vue est très faible.

Ce système est basé sur trois points spécifiques :

Le « capsule paper »

Il s'agit d'un papier spécial uniformément revêtu de millions de microcapsules « d'encre hermétique ».

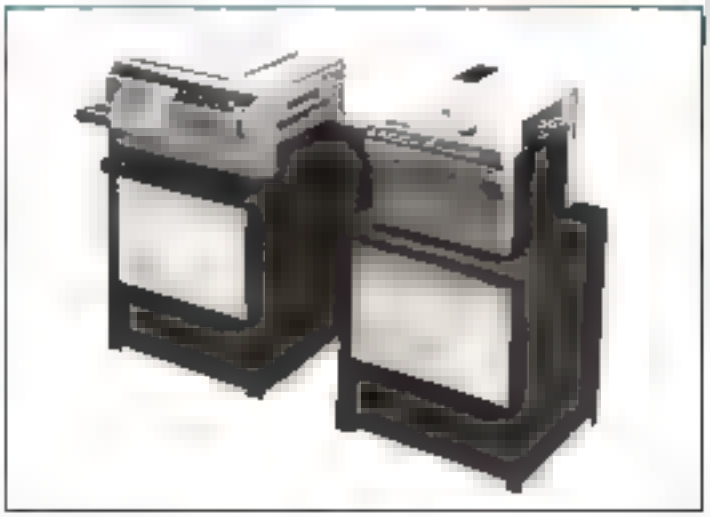
Ces microcapsules grossissent instantanément de cent fois leur volume d'origine lorsqu'elles absorbent l'énergie lumineuse de la chaleur.

Le stéréo-copieur

Développé pour le système de « stéréo-copie », il est aussi utilisé comme copieur sur papier ordinaire.

Une de ses dernières applications « stéréo-copie »

Cette machine produit des images en relief en chauffant chaque feuille de papier « capsule ».



Les « ordinateurs pensants » dirigeront-ils notre societe ?

Les ordinateurs commencent à raisonner, à porter des jugements, et à apprendre. D'ici l'an 2000, ils auront une influence énorme sur notre société. Le monde est au seuil d'une nouvelle ère : l'ordinateur celui de l'intelligence artificielle. La technologie actuelle sur du domaine du laboratoire pour transformer l'ordinateur d'une machine à calculer en un dispositif capable d'imiter les processus de pensée de l'être humain. Déjà les ordinateurs accomplissent des actes qui révèlent la pensée, un relais de l'intelligence humaine : diagnostiquer une maladie, pourraient détecter les cancers de manière sûre, cette ou vous lire de vos des noms de virage des gants de [illegible]. Les experts sont convaincus que « ces ordinateurs pensants » ouvriront bientôt la voie à d'impressionnantes applications dans les bureaux, les usines et les foyers et changeront de manière profonde notre civilisation. Ils modifieront notre façon de travailler, de penser, d'apprendre et même notre façon de nous juger nous-mêmes. Les applications prochaines de l'intelligence artificielle constituent le progrès le plus significatif qui ait été réalisé depuis l'invention de l'ordinateur. Une des premières applications complètes de l'intelligence artificielle est « l'ordinateur conseil » dont l'expertise en un domaine spécifique en fait un assistant qui pose des questions sur les problèmes qui lui sont soumis et donne les conseils et la marche à suivre pour leur solution.

Jeux d'ordinateur en Basic

Ce livre est un véritable recueil de 100 jeux imaginatifs et créatifs : basket-ball, craps, black jack, bombardements, courses de chevaux... pour un ou plusieurs joueurs. Tous ces jeux sont accompagnés de programmes progressifs, tant que d'instructions claires.

Testés en Basic Microsoft Rev 5.0, un tableau de conversion en Basic accompagne cet ouvrage.

Jeux d'ordinateurs en Basic
D. H. Ahl
Sybex
4, place Félix-Eboué 75012 Paris

Terrorisme, contrebande et sabotage par ordinateur

Le [illegible] bande [illegible] gouvernements [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] qui [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

les quotidiens sont Après [illegible] et le IBM 3[illegible] modèle [illegible] 9 managers des principales sociétés [illegible] de la compagnie ont déjà suivi la première série de ces cours.

L'intérêt manifesté par Westinghouse pour l'ordinateur individuel [illegible] qui est [illegible] pour [illegible] pour [illegible] une [illegible] d'autre part [illegible] plus [illegible] qui [illegible] par [illegible] l'unité centrale. En outre, les responsables informatiques ne sont pas toujours au fait des besoins précis des managers. Lorsque ces derniers [illegible] quelques [illegible]. Celles-ci sont souvent faites sans que le but que l'on veut réellement atteindre soit précisément [illegible] les [illegible] possible.

Un changement d'ordinateur et de code bouleverse la prédiction météorologique

Un ne peut nier qu'il y eut cette année quelques changements de temps peu [illegible] mais ceux qui se basaient sur les prédictions météo du Service météorologique américain se sont rapidement rendus compte que la responsabilité de ces changements n'incombait pas à mère nature mais plutôt à un problème de communications par ordinateur.

Ces erreurs de prédiction ont débuté avec le remplacement d'un IBM 360/40 par un IBM [illegible].

Pour aggraver encore plus le problème, il apparut que l'Organisation mondiale de la météorologie des Nations Unies avait en outre adopté un nouveau code pour la collecte des informations des principales villes du monde.

Après enquête, on découvrit que les sources d'erreurs étaient pour parts égales au sein du code et des ordinateurs. Il semblerait que la prédiction météorologique est une des applications les plus complexes de l'informatique, car la représentation graphique doit prendre en compte une multitude [illegible] exige un temps de préparation et de sortie qui dépasse les délais dans lesquels doivent être publiées les prédictions.

Le terminal le maillon le plus vulnérable de la chaîne informatique

Que ce soit un écran ou une imprimante, le terminal est le maillon le plus vulnérable de la chaîne informatique. Des mesures de sécurité s'imposent afin d'interdire l'entrée d'un intrus dans un réseau informatique quelconque par l'intermédiaire d'un terminal pour le changement ou la destruction d'une information vitale ou secrète.

Généralement, lorsqu'on pense sécurité on pense aussitôt mot de passe ou identification de l'utilisateur. Ces deux systèmes de protection ne constituent qu'une première ligne de défense qui est indispensable de renforcer par l'adjonction d'un dispositif hardware.

Il existe trois catégories d'identification possible : l'utilisateur peut être identifié 1) par quelque chose qu'il est le seul à posséder, 2) par une description à laquelle il est le seul à correspondre, 3) par une performance qu'il est le seul à pouvoir réaliser.

Le degré de sécurité que ces catégories peuvent présenter diffère suivant le degré de sophistication [illegible] physique concernée.

250 000 commandes par an traitées électroniquement

[illegible] de distribution [illegible] de Rochester de la société Eastman Kodak traite plus de [illegible] commandes par an. Environ [illegible] de ces ventes sont [illegible] électroniquement [illegible] par [illegible] des modes [illegible] de transmission. Ces modes employés par Kodak permettent de réaliser des économies considérables en temps (90 %) et en argent [illegible] de 2 000 dollars.

[illegible] en vente environ de 9 000 produits divers en stock. Les services comptables reçoivent près de 3 500 documents par jour. Mais toute cette paperasserie est éliminée par un traitement électronique rentabilisé grâce à un IBM 4[illegible] 148 et un IBM System 38 [illegible] ordinateurs prennent également, et parallèlement, des ordres d'expédition, des factures d'emballage, [illegible] et [illegible] sur [illegible] par voie électronique. Ces [illegible] minimum possible du document écrit.

Le « pianocorder » un piano pas comme les autres

Le pianocorder est un système de reproduction musicale issu de techniques digitales : en actionnant les touches du piano, l'utilisateur engendre des impulsions qui sont enregistrées numériquement sur un petit enregistreur à cassettes intégré à l'instrument. La reproduction se fait au moyen de touches articulées par des relais permettant une fidélité remarquable.

Mirananz propose également une collection de cassettes préenregistrées par les plus grands artistes contemporains sur un piano. Mais [illegible] dans un studio américain à cet effet ainsi qu'une seconde collection de cassettes faites à partir d'enregistrements originaux d'artistes disparus.

Le pianocorder est présenté sous la forme d'un piano droit équipé, ou sous forme de « kit » à monter dans n'importe quel piano existant.

Malheureusement ce système n'est pas encore disponible en Europe.

Le courrier électronique verbal, partie intégrante de la bureautique pour 200 dollars par utilisateur

Suivant une récente étude [illegible] réalisée [illegible] Voice Communications [illegible] new technologies and markets, il ressort que la voix sera toujours le moyen de communication prédominant de la bureautique.

Cette étude prend en compte le marché actuel et les marchés parallèles qui pourraient se développer dans un proche avenir. Le marché de la « voix digitale » qui atteignait en 98[illegible] 6 millions de dollars, va encore s'accroître en raison des expéditions faites par des sociétés telles que Wang Laboratories Inc. et IBM.

La technologie actuelle consiste dans la digitalisation d'un message phonique, son enregistrement sur disque magnétique puis son « changement » et sa reconstitution » pour livraison au destinataire. Cette technologie est considérée comme un véhicule pour réaliser des transmissions phoniques [illegible] pouvant se libérer des contraintes du téléphone. En somme, c'est ce que l'on pourrait appeler un [illegible] électronique [illegible] du courrier [illegible] qui [illegible] intégrante [illegible] bureautiques des cinq prochaines années. Son coût moyen sera de 200 dollars par utilisateur. D'ici 985, ce marché nouveau pourrait représenter de 450 à 450 millions de dollars.

NOUS VOULONS

En vente chez tous les marchands de journaux

Il y a encore jamais eu de magazine comme TELESOFT auparavant parce qu'il n'y avait encore jamais eu d'outils de communication personnels.

Informatique, vidéo, télématique voilà maintenant vos nouveaux outils.

Pour la première fois grâce aux spectaculaires progrès technologiques et à l'abaissement vertigineux des coûts des circuits électroniques nous assistons à une véritable démocratisation, une développement et une individualisation de la communication.

Nous pouvons dire des mainframes tout ce que le progrès technologique met à notre disposition, nous en utilisons qu'une très infime partie.

Ce sont ces nouveaux outils de la communication que nous vous invitons à découvrir dans le magazine dont vous êtes les rédacteurs en chef. Avec TELESOFT, à vous les premières images d'une grande aventure et la meilleure documentation.

Parce que la communication joue un rôle essentiel dans la conservation de l'individu.

La communication : une nouvelle liberté pour les hommes.

COMMUNIQUER AVEC VOUS...

La révolution informatique

TELESOFT : Pour comprendre et utiliser l'informatique

apparition de micro-ordinateurs de micro-traitement [illegible] informatique à la portée de plus grand [illegible] général [illegible] possibilité de [illegible] exemple de mode [illegible] de communication

Bientôt le télétravail ou le travail à domicile

TELESOFT : Vers la télématique

[illegible] de la mémoire [illegible] duelle qui [illegible] de signes manifestement [illegible] aussi [illegible] qui de la personnalité

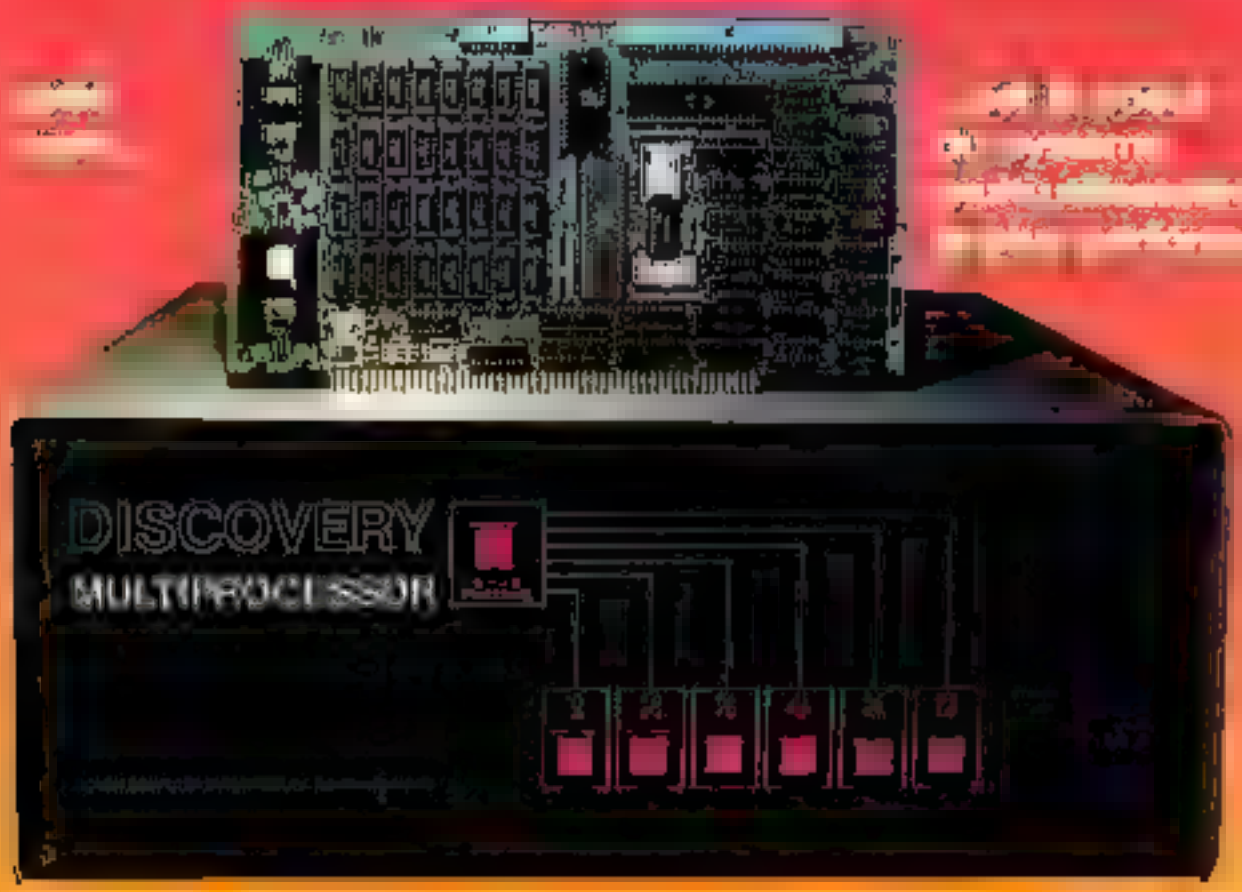
Il est [illegible] rappeler de consulter [illegible] au moment où [illegible] tenir les mémoires [illegible] est [illegible] [illegible] par [illegible] sonnalité de [illegible] dentité [illegible] faire [illegible] sure de [illegible] de mémoire [illegible] le moindre [illegible] risque de [illegible] appauvrir

Nous [illegible] nommés à [illegible] aube du télétravail ou du travail à domicile

Moins cher que la télévision...

Au milieu [illegible] tout en [illegible] presque [illegible] de [illegible] de [illegible] des objets [illegible] technologie [illegible] [illegible] [illegible] mondiale [illegible] [illegible] par [illegible] à [illegible] télévision [illegible] est [illegible] de plus [illegible] moins [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ou [illegible] le poste [illegible]

Pour [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]



Unique parmi les systèmes multi-utilisateurs le MULTIPROCESSEUR DISCOVERY attribue à chaque écran toute la puissance de cette unité centrale. Avec les possibilités d'extension du traitement distribué. ✱ Avec l'économie réalisée par les périphériques partagés. ✱ Avec la souplesse des fichiers à accès général et partagé. ✱ Et le tout avec une complète compatibilité CP/M* et S-100.

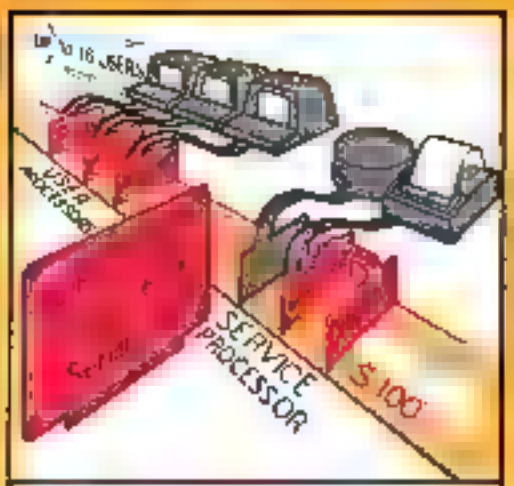
LOGICIEL MULTI-TRAITEMENT

Notre système d'exploitation pour le traitement distribué (**dpc/os**®) réside dans le processeur de service, établissant un environnement CP/M pour chaque utilisateur et permettant l'accès aux éléments partagés du système. Des facilités multi-utilisateurs sont fournies pour l'impression en spooling pour la communication interprocesseurs et pour les accès aux fichiers privés, publiques ou partagés. Plusieurs processeurs peuvent être employés simultanément par le même utilisateur. De plus, avec **DISCOVERY** tous les programmes compatibles CP/M s'exécuteront sans modification, protégeant ainsi votre investissement en logiciel d'application.

MATERIEL MULTI-TRAITEMENT

L'unité centrale mono-carte pour le traitement distribué (**dpc-180**™) donne à **DISCOVERY** son architecture unique. Un DPC est attribué à chaque utilisateur lui permettant l'usage exclusif d'un Z-80, de 64K Ram et d'une entrée-sortie série. L'accès aux éléments partagés est obtenu par un DPC étendu utilisé comme processeur de service. Des écrans supplémentaires peuvent être ajoutés ou insérés quand on insère simplement un DPC de plus dans le bus standard S-100, cela jusqu'à un total de 16 processeurs sur un seul châssis.

*CP/M est une marque déposée de Digital Research Inc.



Un seul **DISCOVERY MULTIPROCESSOR** dédié à un maximum de 4K Z-80 (Multiple) Processeur single board compatible **dpc-180** le système de service CP/M [illegible] de système actuelles.

Le prix d'un système de traitement multi-utilisateurs avec 192K Ram (un utilisateur) à $ 6800H.T. Celui du **dpc-180**™ 64K est de $ 1800H.T. Livraison rapide. Une ligne complète de périphériques incluant une unité de disque dur de 33 à 66MB avec un lecteur de cassette 43MB incorporé, peut être fourni sur demande.

Les distributeurs en DEM intéressés sont invités à se renseigner.

DISCOVERY a fait ses preuves dans de nombreux pays. Si vous avez besoin d'un multi-traitement puissant et sûr, il est temps que vous passiez notre connaissance !

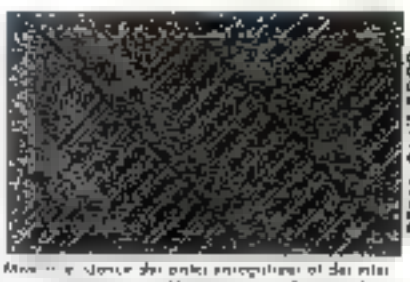
SAGECO INFORMATIQUE S.A., Rue Général Dufour 11, 1204 Genève (Suisse) Tél. (022) 21 66 66 Téléx 428 770

Lisez entre les lignes.

STAND 4201
AU SICOB
NIVEAU 4 ZONE B

Répondre aux exigences toujours accrues des utilisateurs de mini et micro-informatique est la mission que s'est fixée RHÔNE-POULENC SYSTÈMES en fabriquant FLEXETTE.
Grâce aux techniques mises en œuvre dans la fabrication de ces disques, l'utilisateur bénéficie de conditions optimales d'enregistrement.
En particulier, la certification 100 % de la surface est l'assurance de conserver même dans des conditions d'emploi marginales, l'interchangeabilité des informations stockées. Les seuils de qualification décrétés pour la certification de FLEXETTE se situent bien au-delà des limites fixées par les standards Industrie.

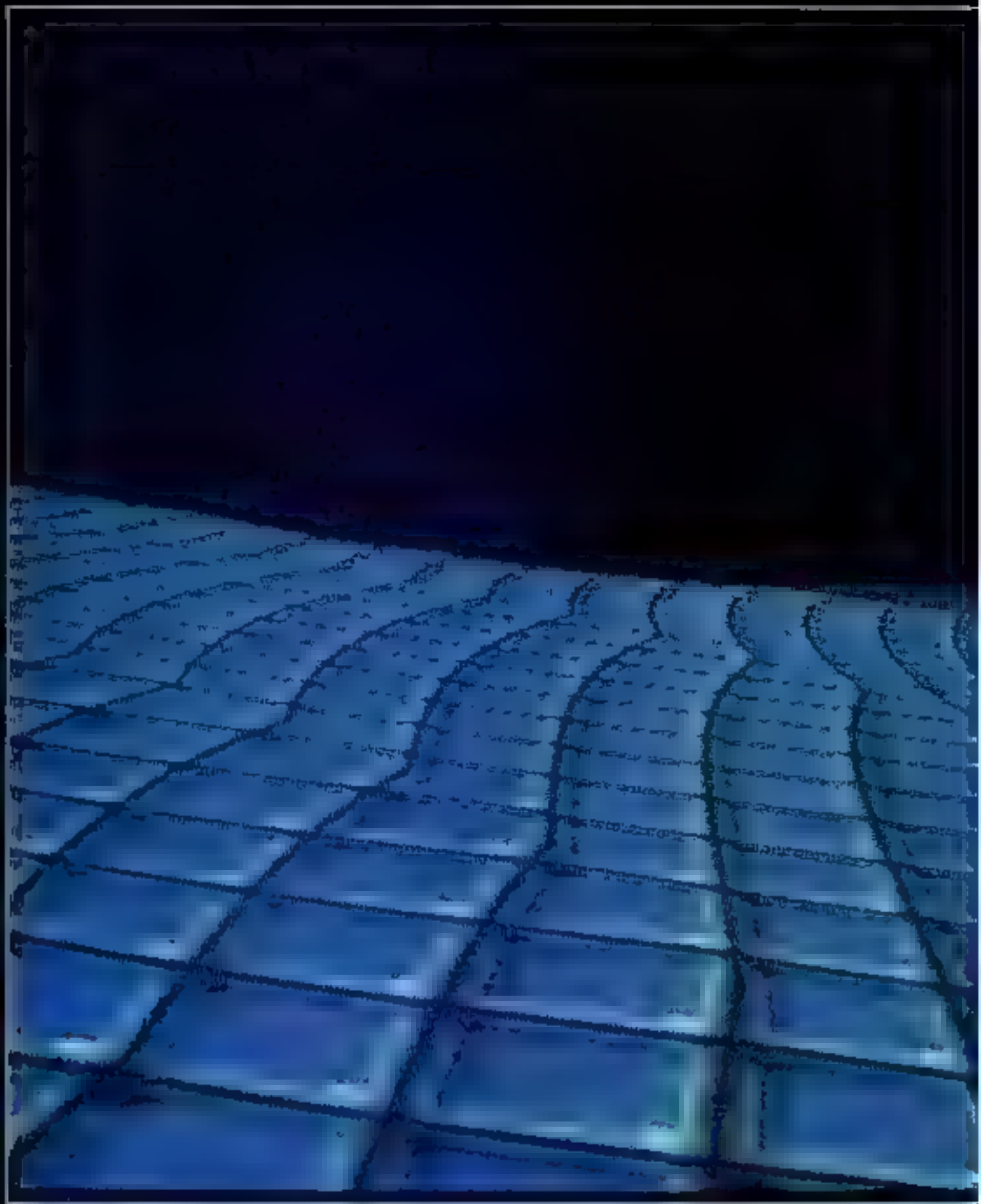
RHÔNE-POULENC SYSTÈMES S.A.
Secteur Informatique
Tour Generale Quartier Villon
Cedex 22 92088 Paris La Défense
Tel 776.41.32 telex Rhone 613 136 F



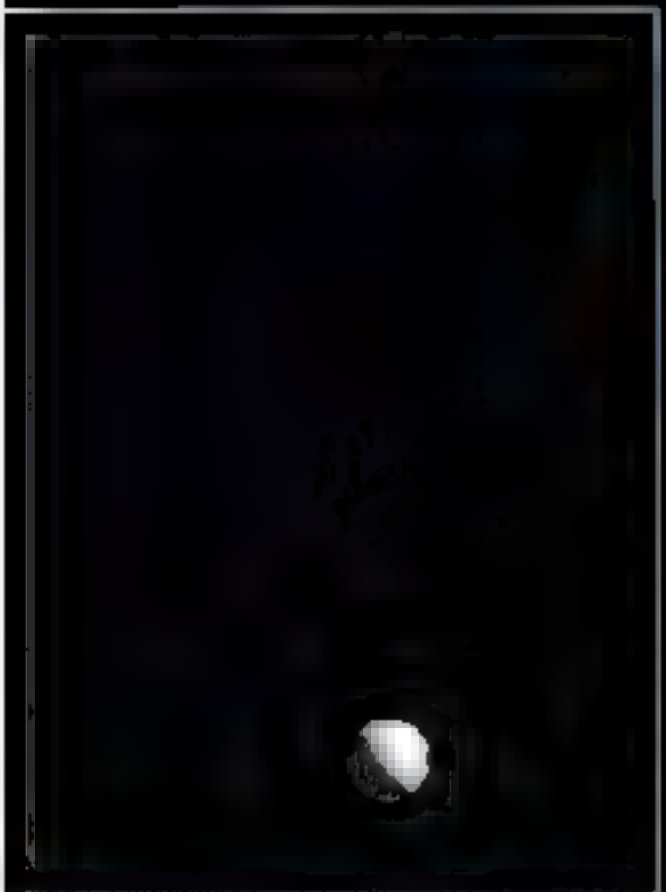
Mini-Micro-Systèmes - Avril 1982

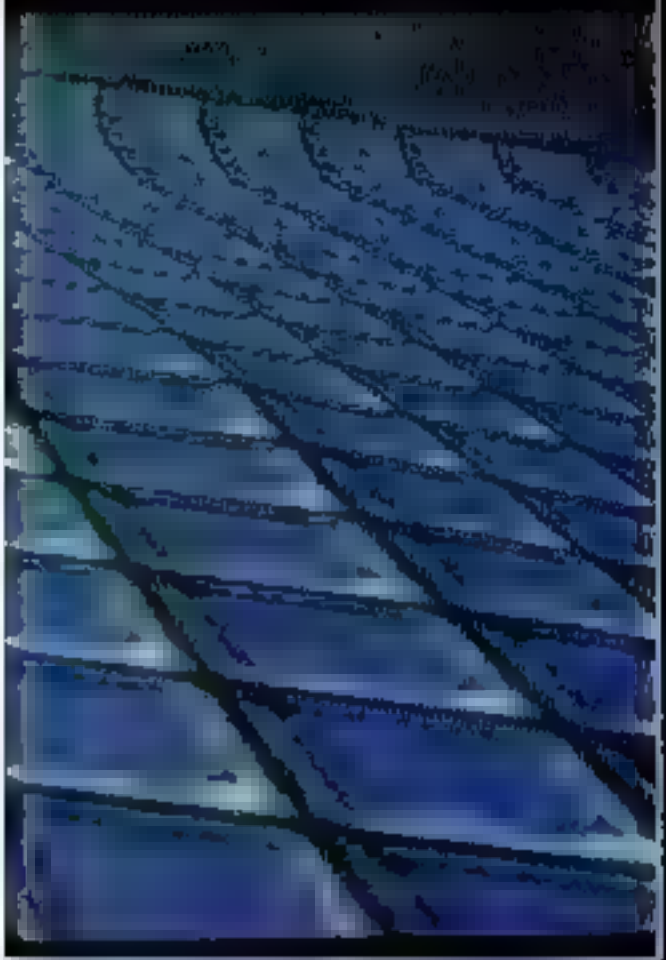
Mini-micro-stockage des petits enregistrements et des mini petits (grossissement 30 fois) : la certification de la surface voile à voile ne garantit que l'interchangeabilité de deux supports dans de conditions extrêmes d'emploi.

Pour plus de précision cercler la référence 87 du Service Lecteurs



APPROACH - 10 (Spring Issue, 1978)





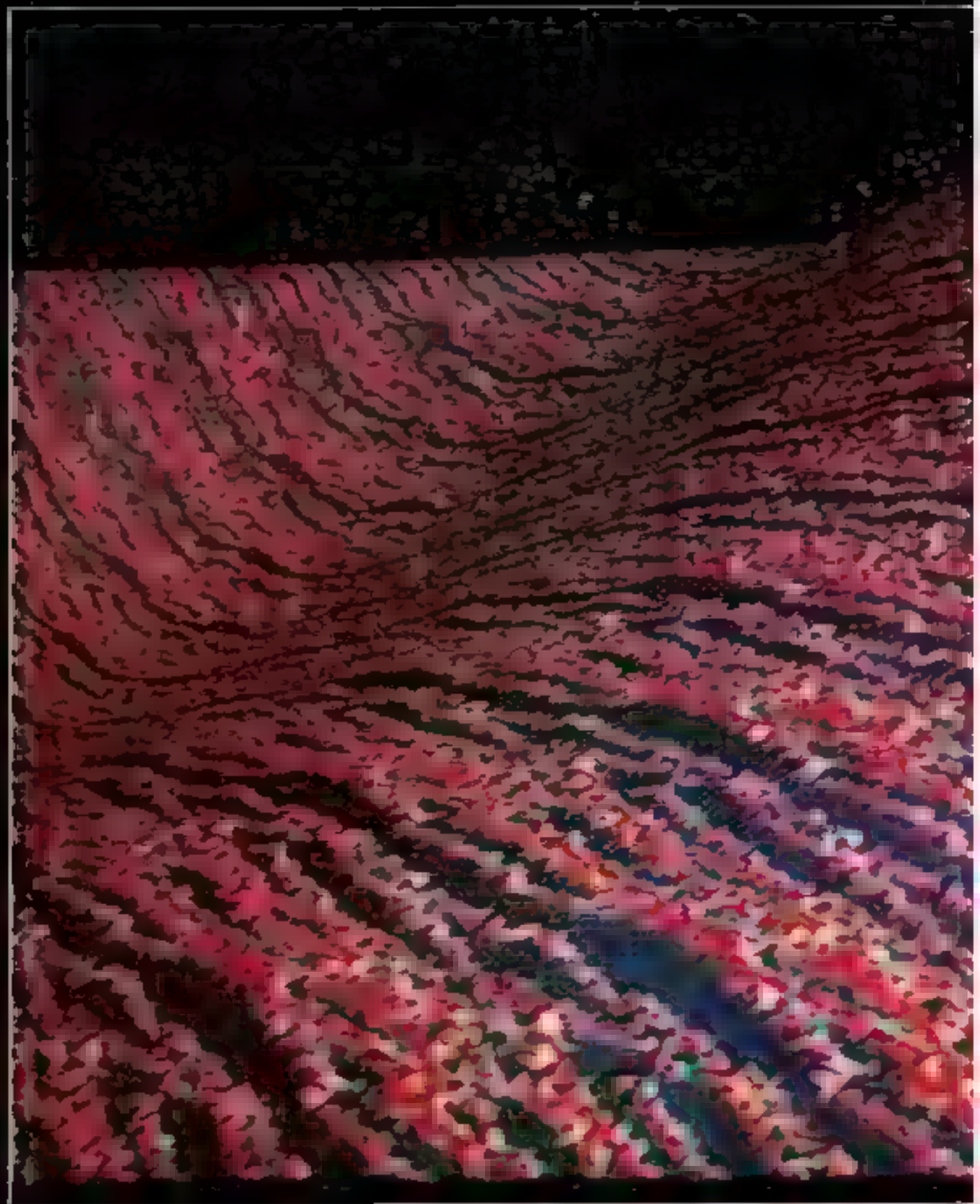
David EM à Paris

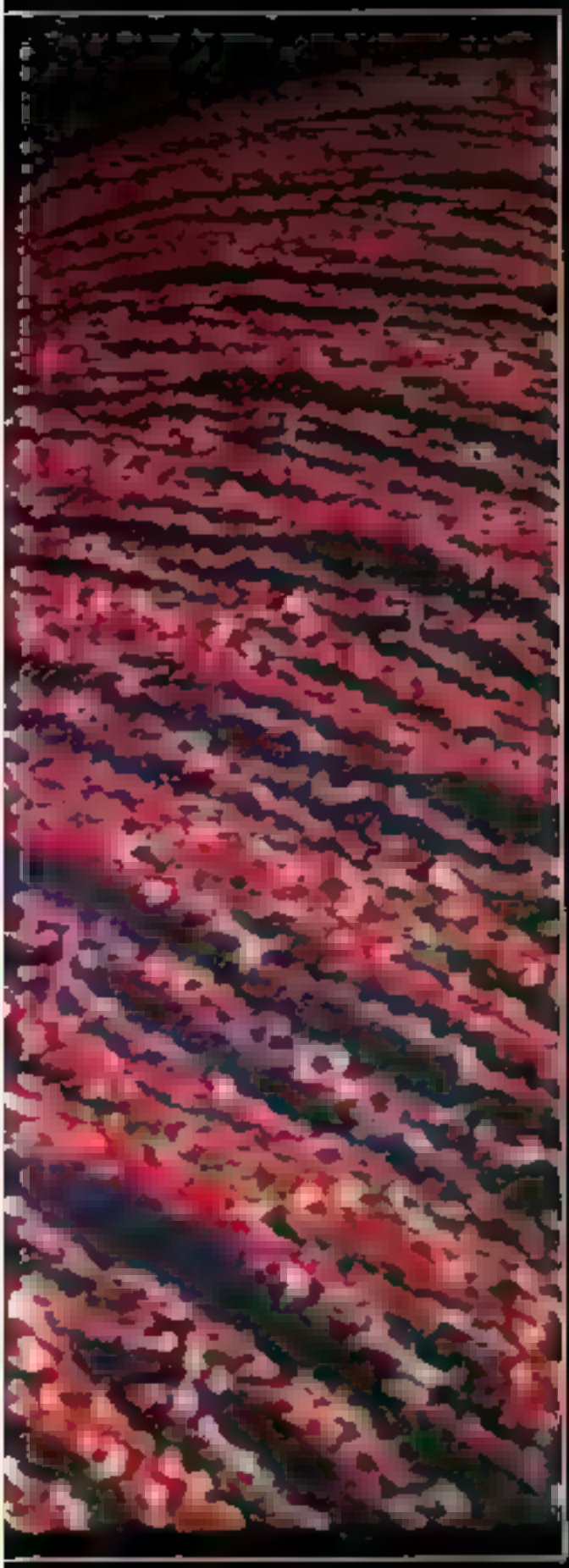
"Le temps n'est pas un blocage de la créativité si la machine est accessible, branchée, et non en panne"

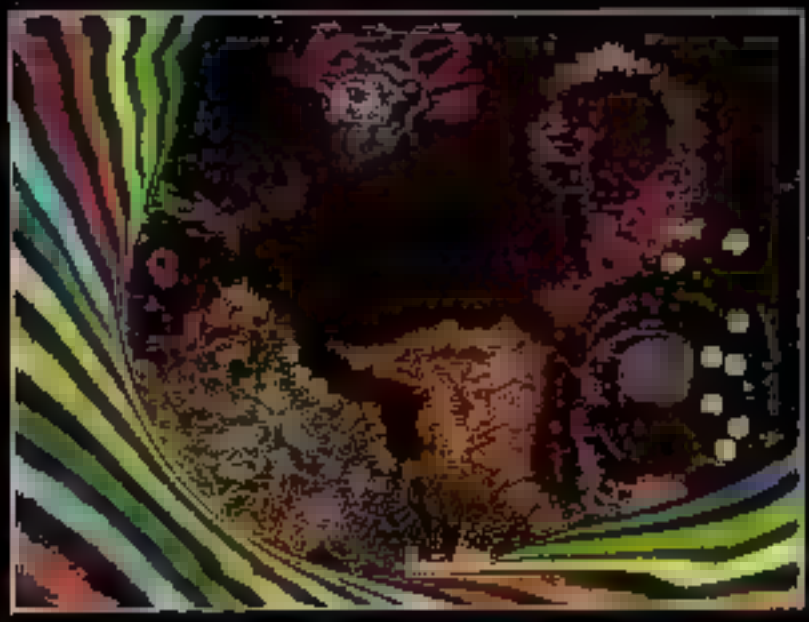
De passage à Paris pendant l'été, David Em, artiste californien, auteur de « peintures » d'une très grande originalité, est venu nous rendre visite à la rédaction de *Micro-Systèmes*. Nous avions consacré à ses œuvres, dans notre numéro 22 (mars/avril 82), une très large place.

Nous vous présentons aujourd'hui ses dernières créations et son approche personnelle, extrêmement intuitive, telle qu'il la définit lui-même...

« Plutôt que de travailler sur une série d'équations prédéterminées, je préfère agir directement sur la machine. Ce procédé est facilité par les capacités des programmes conçus de manière à offrir un large éventail de possibilités de fabrication d'images, presque en temps réel. Ces possibilités vont de la peinture directe sur l'écran au moyen d'un stylet électronique à la création d'objets complètement synthétisés,







▲ « LARRY » © David Em, 1979.

◀ « WAVE » © David Em, 1979.

avec texture et couleur, qui possèdent toutes les qualités superficielles d'objets tridimensionnels réels.

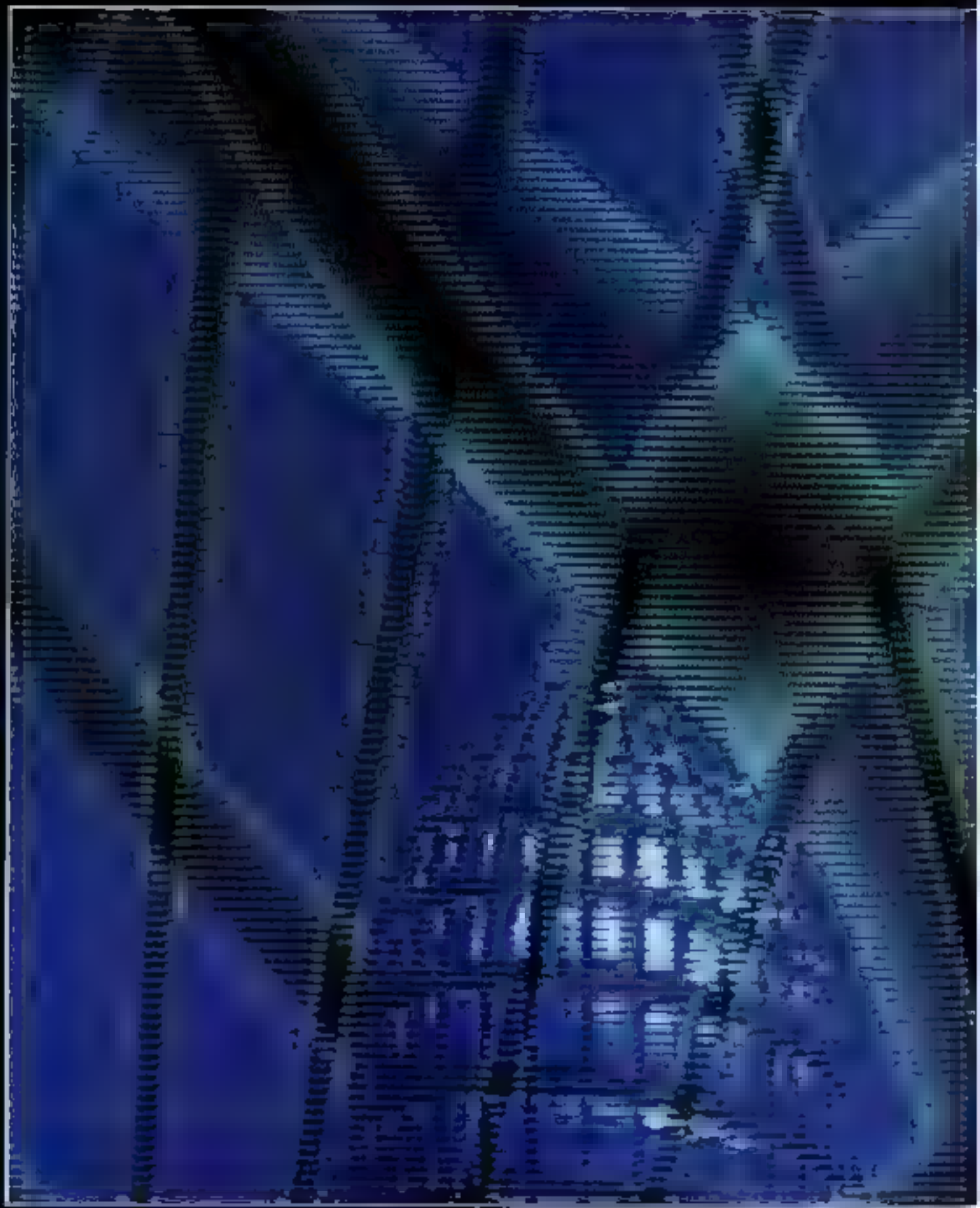
« Toutefois, il existe des limites.

« Comme pour toute technologie de pointe, les systèmes d'ordinateurs sont hybrides, en quelque sorte; il n'y a pas deux systèmes identiques. Les pannes matérielles sont fréquentes. Le logiciel est également sujet à des pannes et souvent n'est pas documenté. L'image de la machine parfaitement efficace qui élimine les problèmes de production est donc loin de la réalité du travail quotidien.

« Mon travail graphique sur ordinateur est fondé sur l'art, non sur la technologie. Ma formation initiale est celle des Beaux-Arts, et j'arrive à ce « medium électronique » fort d'un bagage traditionnel solide en peinture et sculpture, pas en technologie. Mon travail est fermement enraciné dans les préoccupations classiques de forme, couleur, lumière et composition. Toutefois, il m'a fallu réorienter mon attitude de façon radicale, en fonction de cette technologie nouvelle. Je n'utilise pas l'ordinateur comme un pinceau plus efficace; je l'emploie à développer une nouvelle forme d'art, parente et pourtant différente de toutes les autres.

« Le principal problème que j'ai rencontré est la nécessité de s'adapter à l'évolution continuelle de cette haute technologie. J'ai dû également collaborer avec de nombreuses personnes afin de créer une procédure de travail efficace. Le coût de l'équipement nécessaire étant prohibitif pour un individu, cette technologie n'est disponible que dans les installations de grandes entreprises publiques ou privées.

« Or la création artistique dans un environnement institutionnel constitue une expérience radicalement différente de la création en studio. Le temps passé sur la machine étant précieux, la majeure partie du travail ne peut être réalisée que lorsque l'accès à celle-ci est libre. Ainsi, une certaine pression négative provient de la conscience que le temps n'est pas un blocage de la créativité si la machine est accessible, branchée et non en panne. Tous ces facteurs inhibent les in-



▲ *David Em dans son laboratoire en 1982.*

◀ « DRESDEN » *David Em, 1988.*

tinctes de curiosité et de jeu si nécessaires au processus artistique.

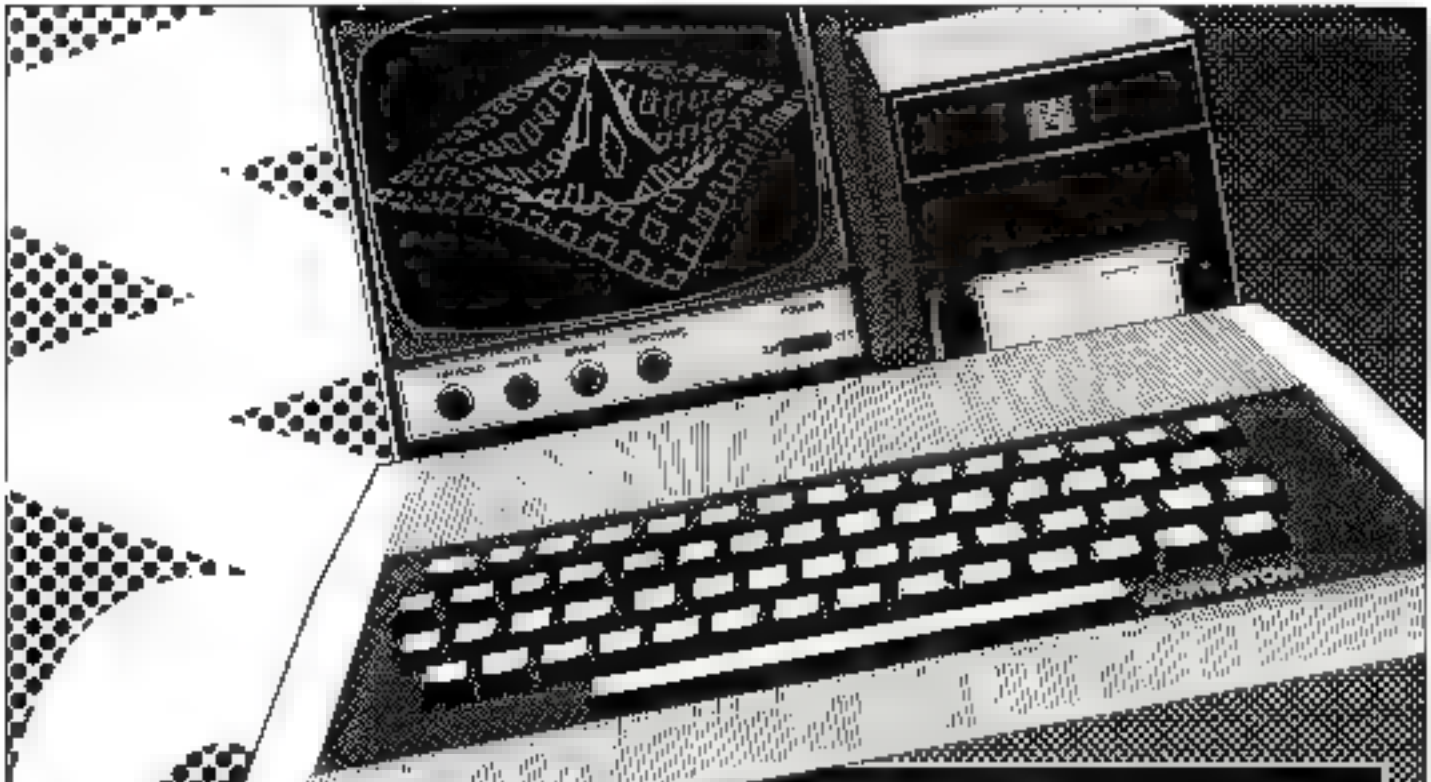
« En outre, l'artiste a très peu de contrôle sur la direction spécifique de développement du système. Je m'adapte au logiciel existant pour d'autres applications, à moins que quelqu'un soit à même d'écrire des programmes spécialement pour moi.

« L'art sur ordinateur ne vaut pas mieux que n'importe quelle autre forme d'art. Il est différent, il est plus capable. Il procure à l'artiste certaines possibilités qui lui sont propres. À l'avenir, la conscience par les ingénieurs et les artistes de leur travail respectif promet des bénéfices mutuels aussi inépuisables que la technologie qu'ils se partagent. »

L'équipement utilisé par David Em est un PDP-11/55 doté d'une tablette digitalisante et d'un écran couleur haute résolution. Le logiciel propose un choix de 256 couleurs et une gamme de « pinceaux » destinés à faire varier l'effet produit par le stylet : simple trait, effet aérographe ou légère « vaporisation ». Des images préalablement dessinées et mises en mémoire peuvent être appelées à l'écran et déplacées, copiées, tournées, placées de façon à se recouvrir partiellement, et traitées de nombreuses autres manières par un jeu d'opérations géométriques. Le système est maintenant suffisamment rapide pour être interactif.

Un aspect particulièrement nouveau des possibilités offertes par l'ordinateur est celui des textures de surface et des types d'espace pouvant être générés, stockés et ajoutés aux images en cours d'élaboration. Une base de données de textures a ainsi été compilée.

Une chose est certaine pour David Em : il ne pourra jamais épuiser les possibilités de ces nouveaux outils. « C'est une machine infinie », dit-il. Son rôle consiste à travailler avec la machine pour rechercher de nouvelles visions, de nouvelles relations entre les couleurs, de nouveaux espaces. « Ce medium n'en est qu'au stade de Neanderthal », affirme-t-il. ■



... L'ORDINATEUR DE LA FAMILLE

	INITIATION	PROGRAMMATION AVANCEE	JEUX	GESTION FAMILIALE	DESSIN	Prix moyen constaté
ATOM 4 K RAM	●	●	●	●	●	2780 F ttc
ALIMENTATION 5V 4A	●	●	●	●	●	350 F ttc
CARTE COULEUR					●	420 F ttc
EXTENSION BASIC		●		●		390 F ttc
AUTRES LANGAGES		●				Selon langage
4K RAM SUPPLEMENTAIRES		●	●		●	390 F ttc

Les prix indiqués sont ceux constatés au 7 1982

ATOM l'ordinateur de votre famille

Il tient votre carnet de téléphone, gère votre budget, et vous introduit au monde l'informatique.

Il passionne les adolescents par ses performances sans égales et la richesse de ses langages.

Il subjugue et amuse vos enfants par ses jeux passionnants et la qualité de son graphisme.

ATOM, le meilleur de sa catégorie

Le plus évolutif 6 à 44K RAM

Le plus grand choix de langages Basics, Assembleurs résidents, Forth, Lisp.

La plus grande variété d'extensions imprimantes, disquettes, cassettes digitales.

Un très grand nombre de programmes des jeux graphiques, de la gestion, du calcul.

Une documentation abondante en français ou en anglais.

Liste des dépositaires : 34 - MONTPELLIER, EIRA, (67) 52 42 00 ▸ 75 - PARIS - CHELLO 33 rue de Vouillé ▸ 78 - MANTES-LA-JOLIE, ABC Informatique 38 Av. Aristide Briand ▸ 33 - BORDEAUX, BOUTHIER, (56) 91 44 00 ▸ 34 - MONTPELLIER, MICRO-SCOP (67) 92 79 04 ▸ 38 - GRENOBLE, LISCO, (76) 96 72 06 ▸ 38 - VIENNAN, LISCO, (74) 90 35 16 ▸ 42 - SAINT-ETIENNE, CYS INFORMATIQUE, (77) 32 49 91 ▸ 44 - NANTES, ANCEO DIGITAL, (40) 73 16 74 ▸ 54 - NANCY, COMPUTERLAND, (8) 327 16 65 ▸ 69 - VILLEURBANNE, LSI, (7) 893 45 30 ▸ 76 - ROUEN, SOFRA-CALCUL, (35) 71 44 79 ▸ 91 - MILLEMOURS, CEMAI, (6) 014 98 47 ▸ 91 - VILLEBON, SOFRA-CALCUL, (6) 907 01 41 ▸ 91 - CHELLAC, INFO-TECHNIC VIDEO (6) 907 46 10 ▸ 95 - 38 - COURS L'AUMONT, DOSI II, (27) 36 00

Réponse (62) 4641

Pour plus de renseignements, veuillez vous reporter à la page 84 du Service lecteurs

GAGNEZ le pari informatique avec nous!

La course à l'informatique est lancée. Il s'agit de participer et de gagner.

JCS mobilise pour vous son équipe de professionnels: informaticiens, animateurs de ventes, techniciens, conseillers qualifiés.

L'essentiel est de parler le même langage. Nous parlons le vôtre, quelle que soit votre préoccupation: gestion d'entreprise, calcul, enseignement, jeux... Votre problème devient le nôtre, et nous le résolvons car notre objectif est de mettre l'informatique à votre service.

Pour arriver dans le peloton de tête, il faut bien choisir sa monture, aussi avons-nous retenu les meilleurs ordinateurs de leur catégorie. Et nous les connaissons bien: c'est notre métier. JCS a été le premier à miser sur l'informatique personnelle en France. Si le choix du gagnant ne vous apparaît pas encore clairement, consultez-nous, une discussion ouverte avec nos spécialistes orientera votre décision.

Pour gagner, il faut une équipe, il faut savoir bien s'entourer. Le réseau parisien JCS est à votre disposition pour suivre l'évolution de vos besoins et accompagner votre croissance.

En cas de maintenance, nous sommes là aussi, avec une équipe de techniciens qualifiés et concernés.

Parmi les partants, nous avons sélectionné pour vous les gagnants.

Ordinateurs: Sirius, Apple II et III, Atom, Genmil, Nascom, Texas TI99, Commodore vic 20, Sharp...

Imprimantes: Epson, Microline, NEC, Seikosha.

Logiciels associés et accessoires. Les meilleurs sont là.

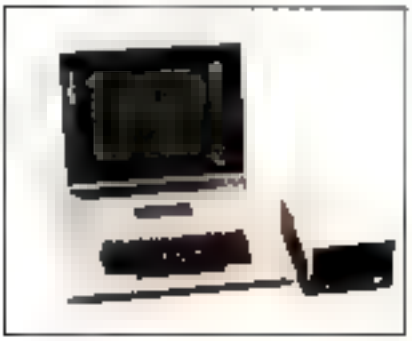
Gagnez le pari informatique avec nous.

SICOB BOUTIQUE 82
Stands 115 - 116 - 117

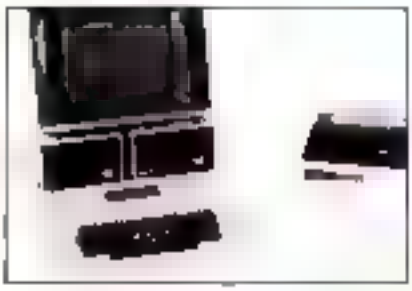
JCS

4, boulevard Voltaire,
75011 PARIS 355.96.22
35, rue de la Croix-Nivert,
75015 PARIS 306.93.69
25, rue des Mathurins,
75008 PARIS 265.42.62

«ET PUIS EST VENU APPLE» Apple l'archétype du micro-ordinateur personnel est bien sûr aussi chez ICS. Mais nous, nous avons bien compris qu'un APPLE ne vient jamais seul. Ce qui en fait la puissance et la polyvalence est tout ce qui l'accompagne : de très nombreux accessoires évolutifs, d'innombrables programmes d'application.
Le véritable service qu'apporte ICS est une solution complète. Au gestionnaire, nous proposons des programmes d'aide à la décision. Au scientifique nous fournissons le langage adapté ou l'interface désirée.
Au passionné, nous apportons nos conseils et notre enthousiasme. APPLE est un magnifique outil de créativité : il sait devenir aussi un auxiliaire professionnel précieux.
Parlez-nous de votre application et nous vous montrerons comment.



APPLE III
APPLE III est [illegible] APPLE II [illegible] compatible en standard [illegible] APPLE III [illegible] quadruple [illegible] intégrée un nouveau [illegible] APPLE III [illegible] d'une [illegible] d'un [illegible] d'un [illegible] APPLE III [illegible] APPLE III [illegible]



CONFIGURATION [illegible] APPLE III [illegible] APPLE III [illegible] APPLE III [illegible]

SEMINAIRE APPLE II
Plusieurs séminaires portant sur APPLE II sont organisés par ICS :
1. Utilisation de Visicalc, VisiTrend, VisiPlot
2. Utilisation des logiciels de gestion de fichier CCA Data Mgt
3. Perfectionnement sur APPLE II structure du matériel et du logiciel graphique, carte mémoire, table traçante
4. APPLE et LE TEMPS RÉEL : Contrôle d'appareils divers.
5. UN CROSS-ASSEMBLEUR : [illegible]
Séance de travail [illegible] nombre de [illegible]
Calendrier et contenu des séminaires à :
Mme Beulay tél. 265 42 62
Mr Stern tél. 355 96 22

apple computer

4, boulevard Voltaire,
75011 PARIS 355.96.22
35, rue de la Croix-Nivert,
75015 PARIS 306.93.69
25, rue des Mathurins,
75008 PARIS 265.42.62

☐ Je souhaite assister à une démonstration
☐ Je désire un entretien d'orientation et de conseil
☐ Veuillez m'envoyer la documentation APPLE (joindre 3 timbres à 1,80 F). Mes domaines d'applications sont les suivants :

NOM
FONCTION
SOCIETE
ADRESSE

TELEPHONE
Coupon à retourner à ICS, 40, bd Voltaire 75011 PARIS

Pour un rendez-vous téléphoner à Mr Stern tél. 355 96 22 4, bd Voltaire 75011 PARIS
Mme Beulay tél. 265 42 62, 25, rue des Mathurins 75008 PARIS

9 heures, votre SIRIUS vous attend. La matinée est consacrée aux travaux administratifs facturation, tenue du stock, comptabilité.
L'écran s'allume, net et reposant. Les disquettes de forte capacité s'animent. Elles chargent rapidement la gigantesque mémoire centrale. Vos mains courent sans effort sur le clavier qui invite au toucher. Les stocks se calculent, les comptes clients sont débités. Les relances clients seront postées ce soir.

11 heures. Le Service Commercial va lancer la nouvelle gamme de produits.
Il prend possession de SIRIUS pour préparer le mailing aux prospects. Le texte de la lettre est rapidement entré par traitement de texte, et l'édition est lancée. Chaque destinataire recevra une lettre personnalisée, une lettre impeccable comme tapée à la machine.

16 heures. Le bureau d'études a prévu d'éditer maintenant, sur SIRIUS, ses nouveaux abaques de calculs rapides. Les courbes se tracent fines et précises. Deux minutes après elles sont sorties sur l'imprimante, prêtes à la photocopie.

Vous avez eu raison. Une orientation efficace par un conseiller ICS, un financement mis au point rapidement, une mise en place de SIRIUS deux semaines après. Depuis rien n'est comme avant.

L'imprimante SIRIUS est [illegible] pour les [illegible] graphiques. Elle imprime en mode graphique, en mode texte, en double densité, en double densité, en [illegible] points par ligne, en [illegible] caractères par seconde, en [illegible] points par ligne, en [illegible] points par seconde.

[illegible] imprimante [illegible] SIRIUS [illegible] points par ligne, en [illegible] caractères par seconde, en [illegible] points par ligne, en [illegible] points par seconde.

[illegible] imprimantes sont disponibles.

FICHE TECHNIQUE DE SIRIUS 1

- Microprocesseur INTEL 8088 16 bits, 5 MHz.
- Mémoire centrale : 128 Koctets en standard, extensible à 512 Koctets.
- Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 630 Kilooctets chacune, 2 x 1,2 Mégaoctets en version double face en option.
- Clavier séparé AZERTY : 96 touches dont 7 touches de fonctions programmables, pavé numérique séparé.
- Ecran vert anti-reflets 31 cm, très haute résolution.
- Affichage : 800 x 400 points, 25 lignes de 80 caractères ou 50 lignes de 132 caractères.
- Interfaces : un port parallèle Imprimante et IEEE-488, deux ports séries V24-RS232.
- Système d'exploitation : CP/M86 ou MS/DOS.
- Livré avec le BASIC 86, autres langages en option.

Réalisation SIRIUS

sirius COMPUTER

JCS

☐ Je souhaite assister à une démonstration
☐ Je désire un entretien d'orientation et de conseil.
Veuillez m'envoyer la documentation SIRIUS (joindre 3 timbres à 1,80 F). Mes domaines d'application sont les suivants :

NOM
FONCTION
SOCIETE
ADRESSE

TELEPHONE
Coupon à retourner à ICS 40 bd Voltaire 75011 PARIS

Pour un rendez-vous téléphoner à Mr Stern tél. 355 96 22 4 bd Voltaire 75011 PARIS
Mme Beaury tél. 265 42 62 25, rue des Mathurins 75008 PARIS

DAI

8.950 F TTC
Avec toutes les caractéristiques évoquées et le nouveau clavier

Le DAI possède en version de base :
- Un BASIC très puissant – semi-compilé – ultra-rapide sur 24 K ROM.
- 72 K de mémoire dont 48 K utilisateur.
- 13 modes graphiques dont la Haute Résolution 336 x 256 points en 16 couleurs (Fonctions DRAW - DOT - FILL).
- Affichage de 24 lignes - 80 caractères (Maj./Min.).
- Éditeur avec SCROLLING droite-gauche-haut-bas.
- Synthèse musicale : 4 générateurs programmables, sorties stéréophoniques.
(Fonctions : ENVELOPPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSANDO - NOISE).
- Interface série RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface parallèle (3 ports programmables).
- Interface TV COULEUR incluse.

- Nombreuses options : FLOPPY, PROCESS, ARITH, IMPRIMANTE, PADDLES, etc.

Signe particulier : peintre et musicien

Oui, c'est un artiste !
Car en plus de ses capacités exceptionnelles (gestion de fichiers, applications scientifiques et pédagogiques, etc.), il possède d'origine un sens musical étonnant (c'est un synthétiseur capable de jouer des œuvres classiques en stéréophonie) ainsi qu'un sens graphique très développé (il permet la composition d'images extrêmement fines complétées par une palette de couleurs digne d'un peintre et, grâce au zoom, vous pouvez agrandir n'importe quelle partie de l'image (exclusif). De plus c'est un Éditeur [illegible]

MULTISOFT
IMPORTATEUR EXCLUSIF
[illegible] Paris 783 88 57

Peau artificielle et laser : nos mains et nos yeux de demain

Il existe, dans la conception des systèmes destinés à la robotique, un certain « anthropomorphisme » des structures utilisées. On parle en effet de doigts, de poignets, de bras manipulateurs, d'articulations, etc. Cependant, malgré cette analogie mécanique, il n'existe aucun rapport de performance entre la pince d'un manipulateur et la main de l'homme.

La liste des performances de cet « outil » exceptionnel qu'est la main humaine serait longue à énumérer. Capable de retenir des charges de plusieurs kilos, elle peut aussi détecter des « différences » de quelques microns, reconnaître une forme, déterminer la nature d'un matériau, différencier par son sens tactile la soie du lin, l'huile de la graisse.

1 - peau artificielle reproduisant les sensations ressenties par la peau humaine

Par contre, la main peut être considérée comme un mauvais capteur. Il est en effet difficile d'apprécier finement le diamètre d'un objet, même après l'avoir fait rouler entre les doigts, le poids de cet objet, son état de rugosité, qui ne sera détecté qu'après un mouvement de va et vient des doigts sur sa surface. Bref, dans tous les cas, la notion de mesure restera très floue.

La robotique future tendra de plus en plus vers la conception de systèmes sophistiqués grâce auxquels l'homme échappera à sa condition de « machine » et pourra enfin assurer des fonctions à la mesure de ses possibilités.

Il est en effet parfaitement réaliste de croire que nous aurons demain des équipements capables de mener à bien la fabrication de produits complexes, sans intervention humaine.

La richesse des problèmes que pose la robotique dans le domaine particulier de la manipulation d'objets est considérable. Aussi nous nous limiterons volontairement à la présentation de deux capteurs nouveaux : la peau artificielle, capteur tactile permettant d'aborder les problèmes de reconnaissance de formes, et le capteur laser qui, utilisé à poste fixe, délivre des informations précises de coordonnées et de formes d'un objet dans l'espace.

La peau artificielle

La peau artificielle est un capteur tactile destiné à résoudre de nombreux problèmes posés par la fonction de préhension.

Le principe de fonctionnement de ce capteur est illustré **figure 1**.

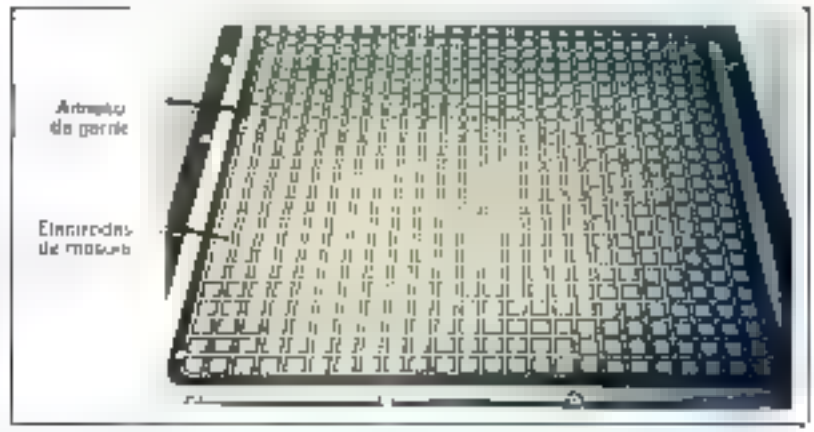
Considérons un support électronique (circuit imprimé par exemple), essentiellement constitué d'une surface conductrice jouant le rôle d'anneau de garde, sur laquelle ont été isolées un certain nombre d'électrodes de mesure.

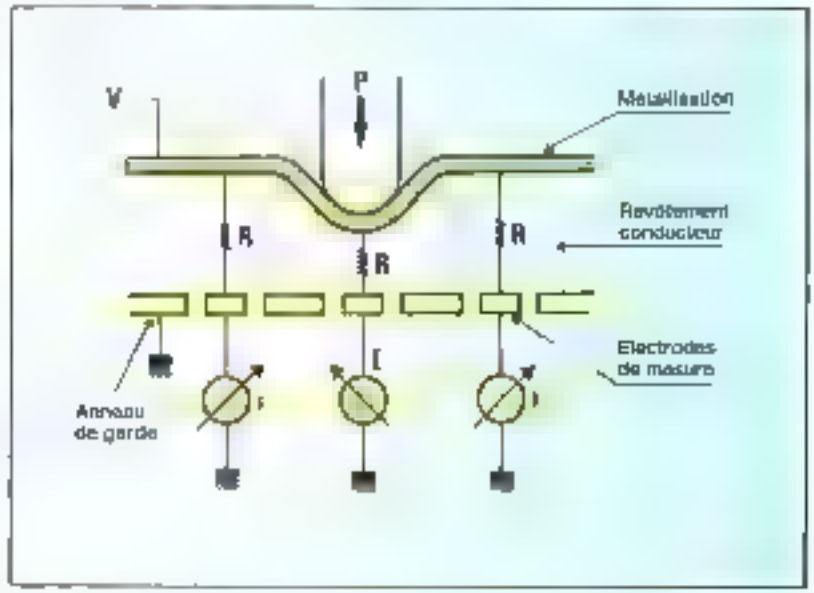
On dépose sur ce support un corps souple (caoutchouc naturel, polybutadiène, polyisoprène) convenablement chargé de particules conductrices et tel que la résistance transversale ainsi obtenue varie en fonction de la pression exercée. Supposons enfin que la partie supérieure de l'ensemble ait été métallisée. La **figure 2** nous montre la coupe suivant une ligne de la matrice du capteur ainsi obtenue.

Si le produit est homogène, toutes les résistances « R » sont égales et les courants issus des électrodes de mesure ont tous la même valeur I.

Lorsque l'on provoque une déformation du revêtement, cet équilibre est perturbé et I prend une nouvelle valeur, image de la pression exercée P.

En exploitant cette remarque à la surface de la matrice, il est facile de voir que ce type capteur génère trois types d'informations différentes :





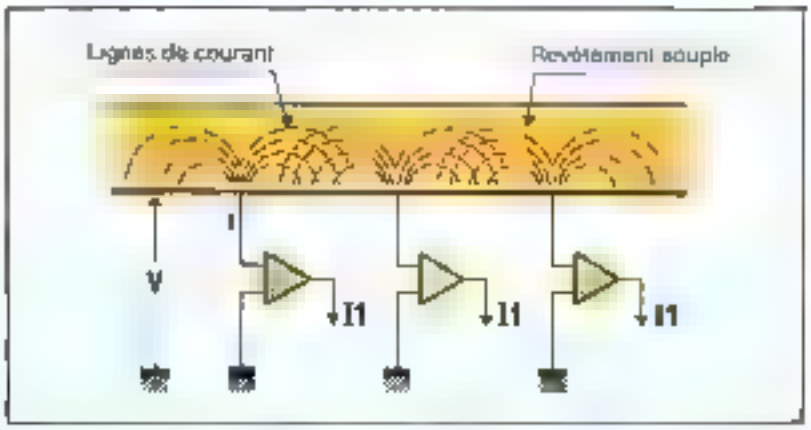
a) les coordonnées du point d'impact
b) la valeur (à 10 % près) de l'effort exercé P
c) une information électrique correspondant à l'empreinte de l'objet posé sur le revêtement.

Les performances d'un tel détecteur sont évidemment étroitement liées à toute une série de paramètres : surfaces des électrodes, pas de la matrice, épaisseur du revêtement, de son homogénéité, etc.

Pour fixer les idées et en utilisant des techniques non intégrées, la meilleure résolution qu'il soit réaliste d'obtenir est de l'ordre de 2,5 mm de pas (distance inter électrodes) ; la meilleure sensibilité étant de l'ordre de 50 g, cm jusqu'à des revêtements capables de supporter des charges de plusieurs dizaines de kg, cm.

Enfin, et pour éviter ce qui serait un revêtement contraignant à la matérialisation du corps souple, on évite la peau artificielle en portant l'anneau de garde au potentiel V par rapport à l'ensemble des circuits de mesure (**fig. 3**).

Cette méthode conduit à des variations P(I) moins linéaires mais offre l'énorme avantage de pouvoir changer de revêtement sans précautions particulières.



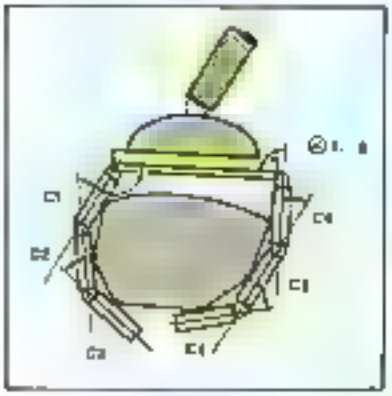
Les applications

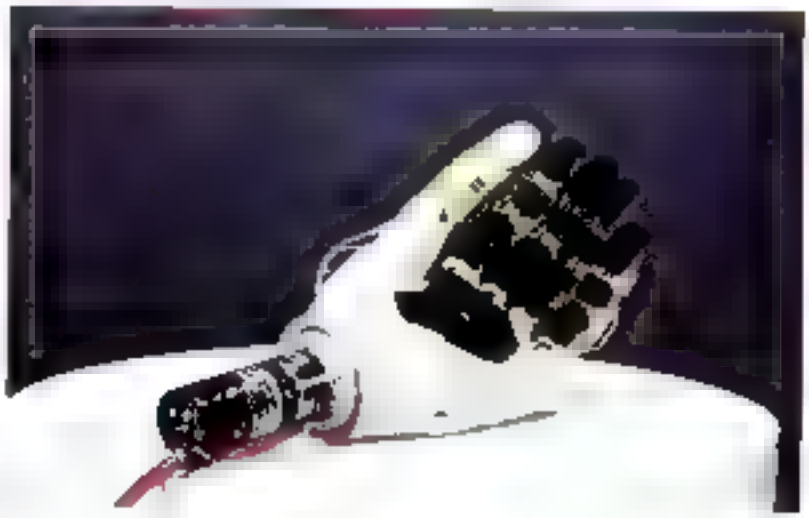
Notre première expérience dans le domaine de la préhension automatique est en fait liée à l'étude d'une prothèse de main que nous avons menée dans le cadre du projet pilote Spartacus en collaboration avec l'Institut Pupin de Belgrade, organisme à qui l'on doit la réalisation mécanique de cette prothèse représentée **figure 4**.

Les études concernant l'automatisation de cette main nous ont permis de mettre en évidence un mode de préhension que nous retrouvons en robotique : la limitation des efforts de serrage par l'utilisation d'un signal électrique de pré-glissement spécifique de ce que les bio-mécaniciens appellent une « prise molle », et que l'on retrouve dans l'utilisation de la peau artificielle.

Il est intéressant de montrer l'importance qu'il y aura à l'étude d'un outil de préhension multi-phalanges, sur lesquelles il serait possible de déterminer les coordonnées des points de contact C_1, C_2, C_3, ... C_n qui, convenablement corrélés à la mesure des

angles α_1, α_2, α_3, α_4, fournissent un faisceau d'informations directement significatives de la forme de l'objet saisi. La **figure 5** montre le principe d'un tel outil.





En ce qui concerne les prothèses, la notion de reconnaissance de formes est pratiquement sans intérêt, chaque doigt a été équipé de trois surfaces sensibles, deux sur le pouce et deux sur la paume de la main (**fig. 6 et 7**).

● Comportement

Les systèmes de détection ayant une architecture structurée autour d'un grand nombre de « points de mesures élémentaires » sont fréquents dans les systèmes vivants, et on les rencontre naturellement chez l'homme.

L'analyse des propriétés de chaque élément de détection, pris séparément, est d'une part difficile à mettre en évidence, et d'autre part relativement peu représentative d'un événement extérieur.

Par contre, l'interprétation des informations fournies par un grand nombre de ces capteurs aboutit à une bonne compréhension du phénomène et permet à l'homme de « prendre une décision ».

Chaque capteur comporte une électrode associée aux divers circuits électroniques d'adaptation (c'est l'unité de détection).

Un signal s_i directement fonction de la pression exercée.

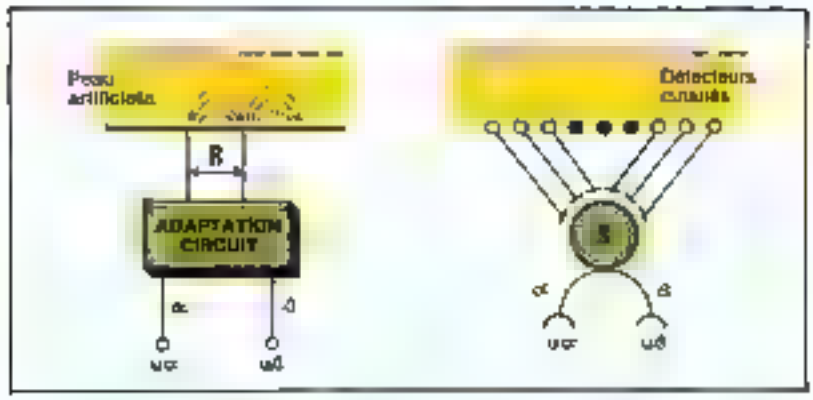
Un signal relativement complexe, à large bande, image des perturbations rapides, soit dans le sens de l'écrasement, soit dans le sens de la traction ou du déplacement entre l'objet et l'unité de détection.

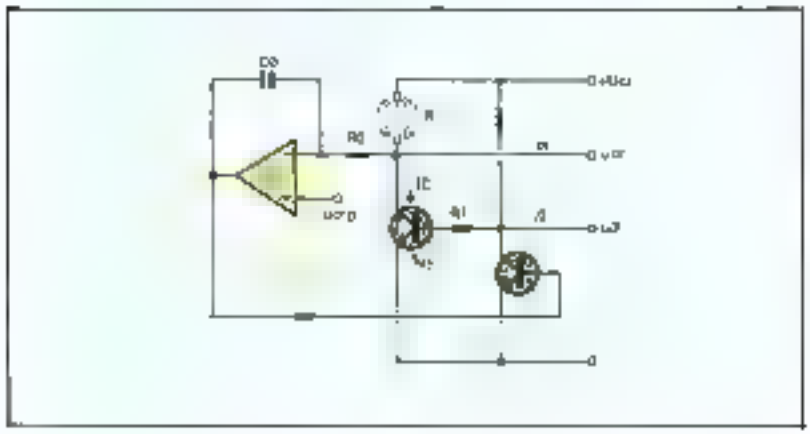
Il est important de préciser qu'il y a, dans ce traitement, le double souci suivant :

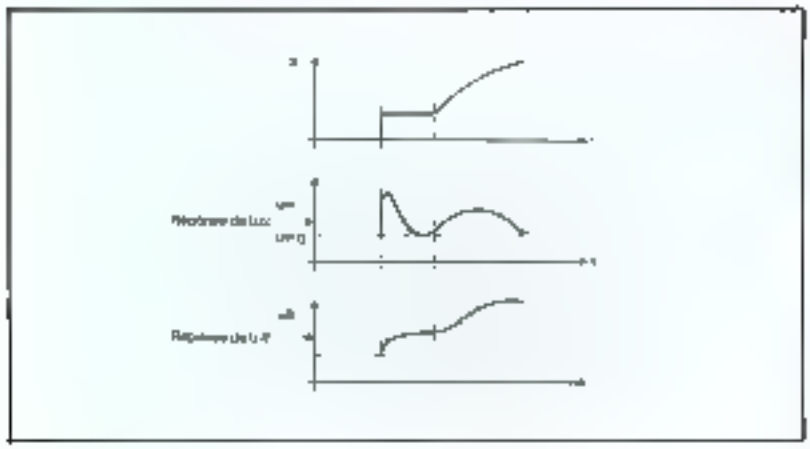
1° Lorsque l'on prend un objet dans la main, on exerce sur ce dernier une pression permanente « adaptée » à l'objet (souvent grâce à la vision). Ce sera notre premier objectif : assurer un contrôle permanent de l'effort de serrage.

2° Par ailleurs, si l'on provoque une traction sur l'objet, certains détecteurs du revêtement cutané ayant gardé leur pleine sensibilité, vont réagir **rapidement** pour s'opposer à cette tentative de prise du corps, c'est-à-dire qu'ils vont, dans une certaine limite, conserver leur **gain** et leur **bande passante** quelle que soit la pression exercée sur le corps.

En s'inspirant des systèmes biologiques, on peut considérer que chaque unité de détection est du type « adaptative » si on provoque sur la peau artificielle une







perturbation permanente et inférieure à l'état de saturation, la **sensibilité** du système reprendra après un certain temps d'adaptation, **la même valeur** U_{ss} que celle qu'elle avait au départ.

La **figure 8** montre le schéma de principe d'une unité de détection « comparée » à une unité physiologique évidemment plus riche en nombre de capteurs.

Le schéma de principe de cette unité de détection est représenté **figure 9,** sur laquelle on peut constater que, pour une valeur de R, le signal U_B revient à U_{B0} après un temps T_B qui dépend, en première approximation, des valeurs de R_0 et de C_0.

Les variations des signaux U_A et U_B relatifs à la pression, en fonction du temps, sont données **figure 10.**

• Glissement

La détection des forces de glissement existant entre l'objet et la peau artificielle permettent d'asservir la prothèse, de façon à aboutir par accroissement de la force de serrage, à un glissement nul d'où la nécessité de moduler l'action de serrage par la valeur moyenne de la pression exercée.

La **figure 11** représente le schéma de principe utilisé.

Chaque point de la matrice (ou les électrodes par phalange) aboutit à une unité équivalente « e » qui génère un signal de sortie représentatif de la somme des divers U_A. En outre, on réalise parallèlement la somme des U_B grâce à la nouvelle unité « g » dont la sortie provoque, lorsque c'est nécessaire, l'inhibition (ou la modulation) de l'unité « g ».

Cette méthode conduit à un fonctionnement correct tel que, si k_1 et k_2 représentent les gains des voies 1 et 2, l'unité « g » fournit une information du type

$$k_1 \Sigma U_A - k_2 \Sigma U_B$$

La **figure 12** montre le schéma utilisé pour les unités « e » et « g ».

Le système est ainsi très sensible aux faibles pressions et, grâce au circuit modulateur, le serrage correctement adapté lorsque la force de serrage augmente.

Il est intéressant de remarquer qu'à chaque excitation (ou mise sur le cylindre que tient la prothèse, **fig. 13**) correspond un accroissement de la valeur U_B, et on constate que

$$k_1 \Sigma U_A - k_2 \Sigma U_B$$

compense correctement l'effet de la pression.

Lorsque l'objet saisi est un corps **dur,** à chaque traction la prothèse commande le serrage et la peau artificielle se comprime.

Par contre, sur la **figure 14,**

Encadré :

La « peau artificielle »

Dans le domaine de la reconnaissance des formes, la peau artificielle a été utilisée comme revêtement extérieur des pinces ou manipulateurs. La surface utile représente une matrice de 28 points de mesure pour chaque doigt (environ 6 cm × 3 cm).

La **photo A** montre la réalisation de cet outil.

Les **photos B, C, et D** mettent en évidence les différentes empreintes obtenues, chacune étant dans ces cas simples, extrêmement significative de la forme de l'objet saisi.

On remarque enfin, **photo E**, que cette pince est également équipée de deux émetteurs-récepteurs à ultrasons (36 kHz) couvrant environ un angle de 40° en avant de la pince et sur quelques dizaines de centimètres.

Il serait trop long de rentrer ici dans le détail de ces études du type « oeil ultrasonore ».

Précisons simplement que dans ce cas l'information traitée est du type télémétrique et qu'elle est destinée d'une part au centrage de la pince par rapport à l'objet, et d'autre part, au déclenchement de la préhension lorsqu'on est sûr que la pièce a sans se trouve à une distance convenable de l'intérieur de la pince.

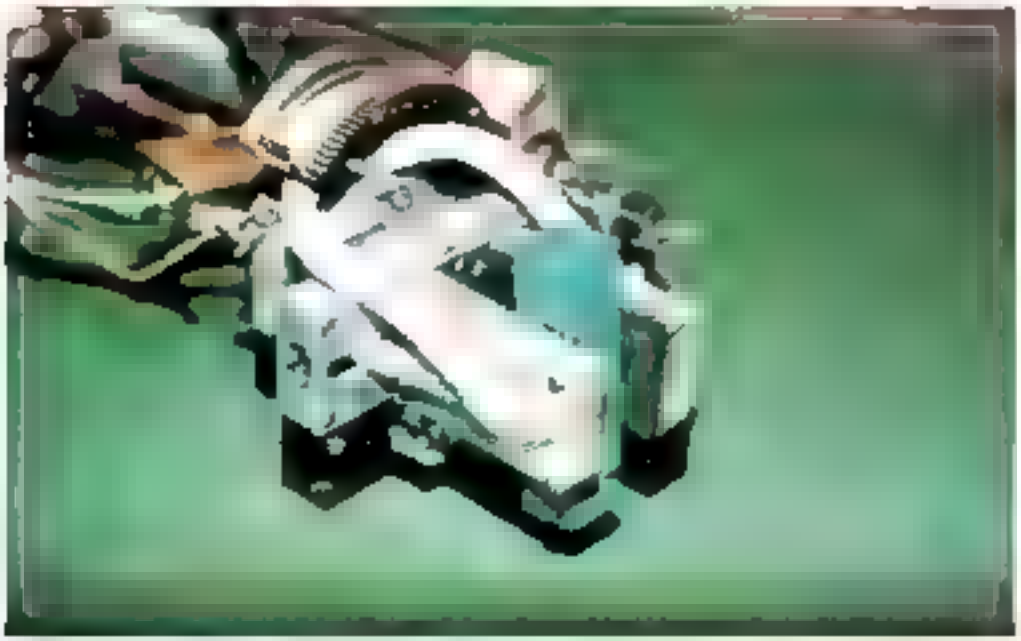
En ce qui concerne la préhension, il est nécessaire de fournir aux divers utilisateurs des informations électriques significatives de la forme de l'objet saisi, mais des divers efforts exercés par la pince c'est-à-dire :

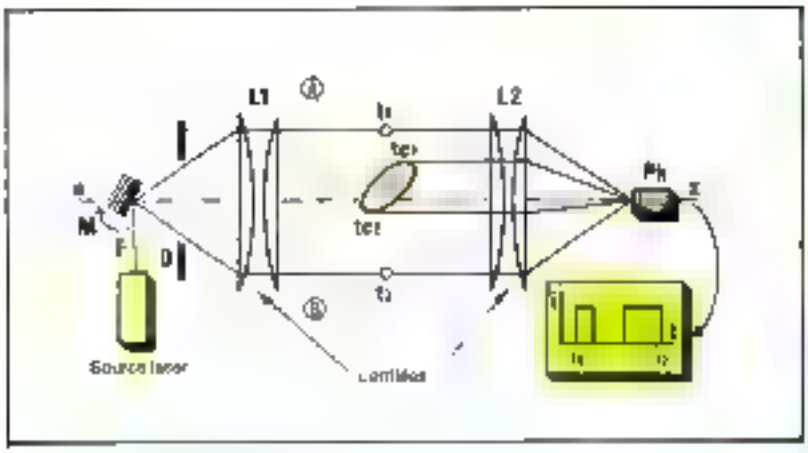
- efforts de serrage
- de réaction
- de poussée et de couple générateur du récepteur).

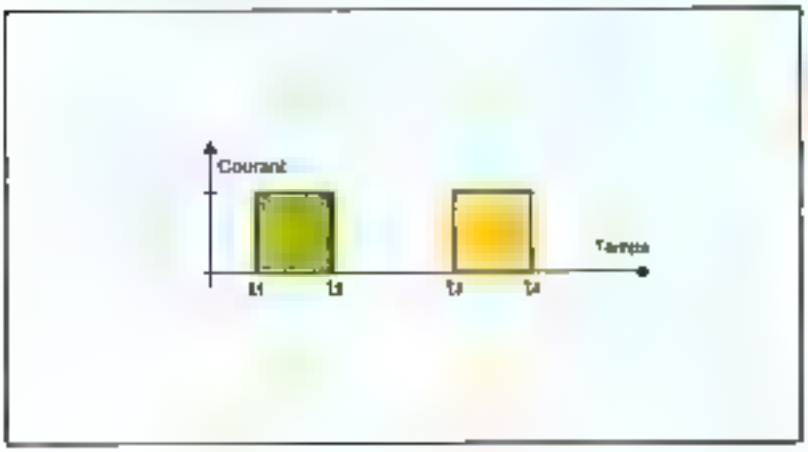
La **photo F** montre le prototype réalisé : deux doigts expérimentaux équipés d'un système motorisé trois axes, chacun faisant effort sur des éléments en peau artificielle.

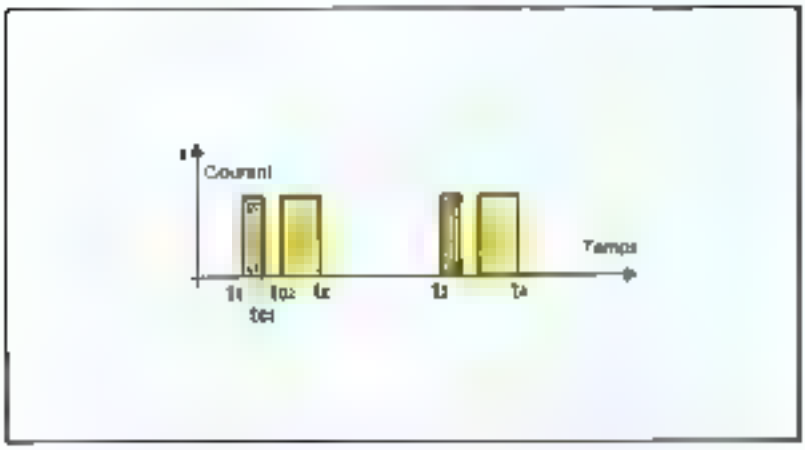
On remarquera le revêtement extérieur uniquement destiné à mesurer le glissement. ■

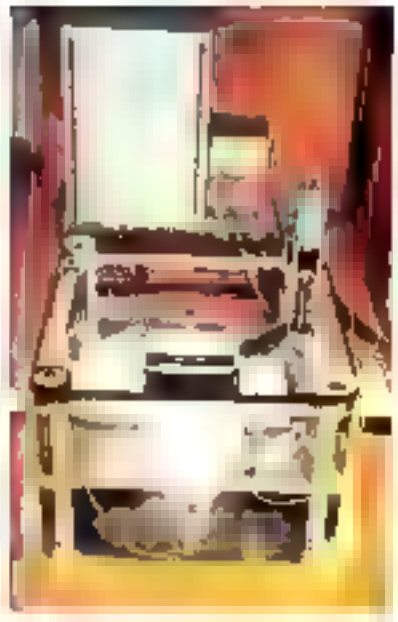
et ses applications











Le laser au service de la reconnaissance des formes

Les capteurs tactiles permettent de réaliser un certain nombre d'outils destinés à garantir l'approche, la saisie et la reconnaissance de forme des objets à manipuler.

Ces opérations sont généralement conduites avec des précisions relativement médiocres (quelques millimètres) qu'il semble inutile de chercher à améliorer.

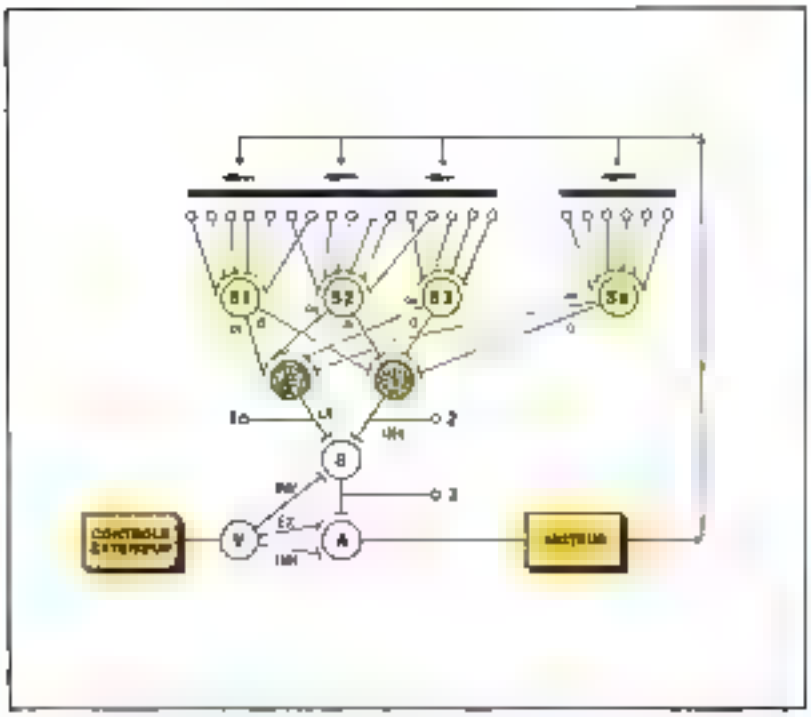
Le capteur laser permet la réalisation d'assemblage de précision.

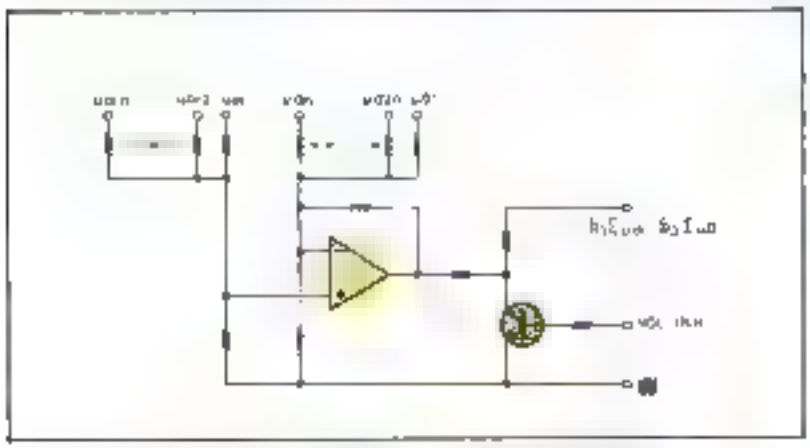
Le principe d'un capteur laser est présenté **figure 16a.**

Une source laser génère un faisceau (F) centré sur un miroir M lui-même solidaire de l'axe d'un micromoteur. La rotation de ce miroir va provoquer le balayage du faisceau qui, grâce à un système optique L1, va transformer la rotation du faisceau en déplacement parallèle à l'axe OX. Un second système optique L2 focalise le faisceau sur la photocathode d'un récepteur convenablement choisi pour sa sensibilité à la longueur d'onde du laser utilisé.

En absence d'objet à détecter le signal recueilli est représenté **figure 16b.** Lorsqu'un objet « C » intercepte le balayage du faisceau il génère derrière lui une zone d'ombre, durant laquelle la photocathode n'est pas excitée. La durée de ce signal d'extinction est directement proportionnelle à la section droite de l'objet **figure 16c.**

La connaissance précise des écarts entre t_1, t_{e1}, t_2 et t_3 permet non seulement de connaître la largeur de l'objet mais également de



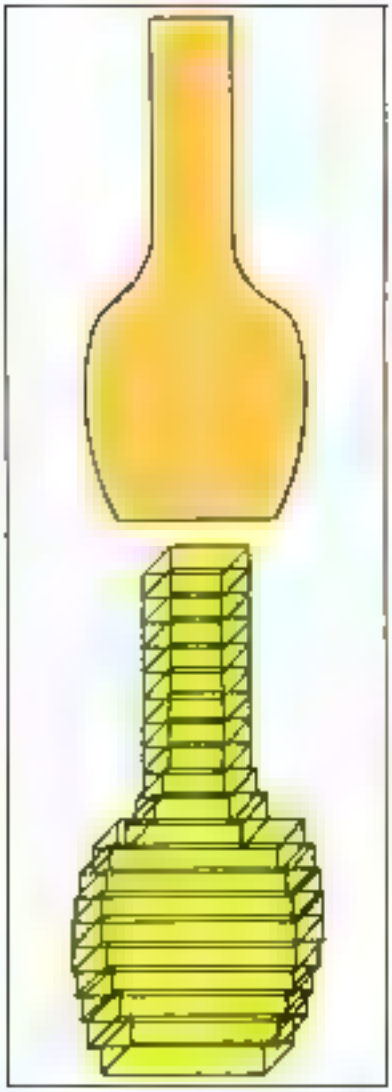


l'objet (paquet de cigarettes, est mou et, à la commande de serrage, de n'est pas le revêtement sensible qui se comprime, mais l'objet, il n'y a donc pas d'effet de serrage à compenser.

On remarquera sur la figure 14 que la prothèse serre le paquet de cigarettes sans le déformer (pas de perturbations extérieures) mais, dès que l'on cherche à tirer le paquet, elle détecte un glissement, s'accroche et se retrouve pratiquement soulevée de la table (position saisie, le petit doigt étant complètement enroulé fig. 15).

En conclusion, les résultats obtenus ont montré que ce type de capteur était particulièrement intéressant dans le domaine très général des outils de préhension.

En ne considérant que le problème lié aux handicapés, serait évidemment intéressant d'étudier un « gant » dans lequel seraient intégrées les diverses électrodes, et dont l'objectif serait non seulement destiné à « reproduire » l'action réflexe chez l'homme (dans le cas précis d'une prothèse), mais devrait également permettre ou faciliter une certaine rééducation chez les personnes ayant perdu l'information tactile ou encore après une intervention chirurgicale pour « mesurer » les améliorations obtenues, etc.



La peau artificielle au fond des mers

...ser avec une excellente précision par rapport à la zone utile correspondant aux dimensions de la nappe laser.

Grâce à l'utilisation des deux systèmes identiques, on augmente la position de la projection de l'objet C, se trouve alors pratiquement au centre.

Cet ensemble source laser système optique est monté sur une table mobile suivant l'axe vertical Z ».

La **figure 17** montre une vue d'ensemble de ce capteur.

Un exemple d'image de forme à plus grande échelle est donné **figure 18.** ■

J. CLOT
J. PALIPOU

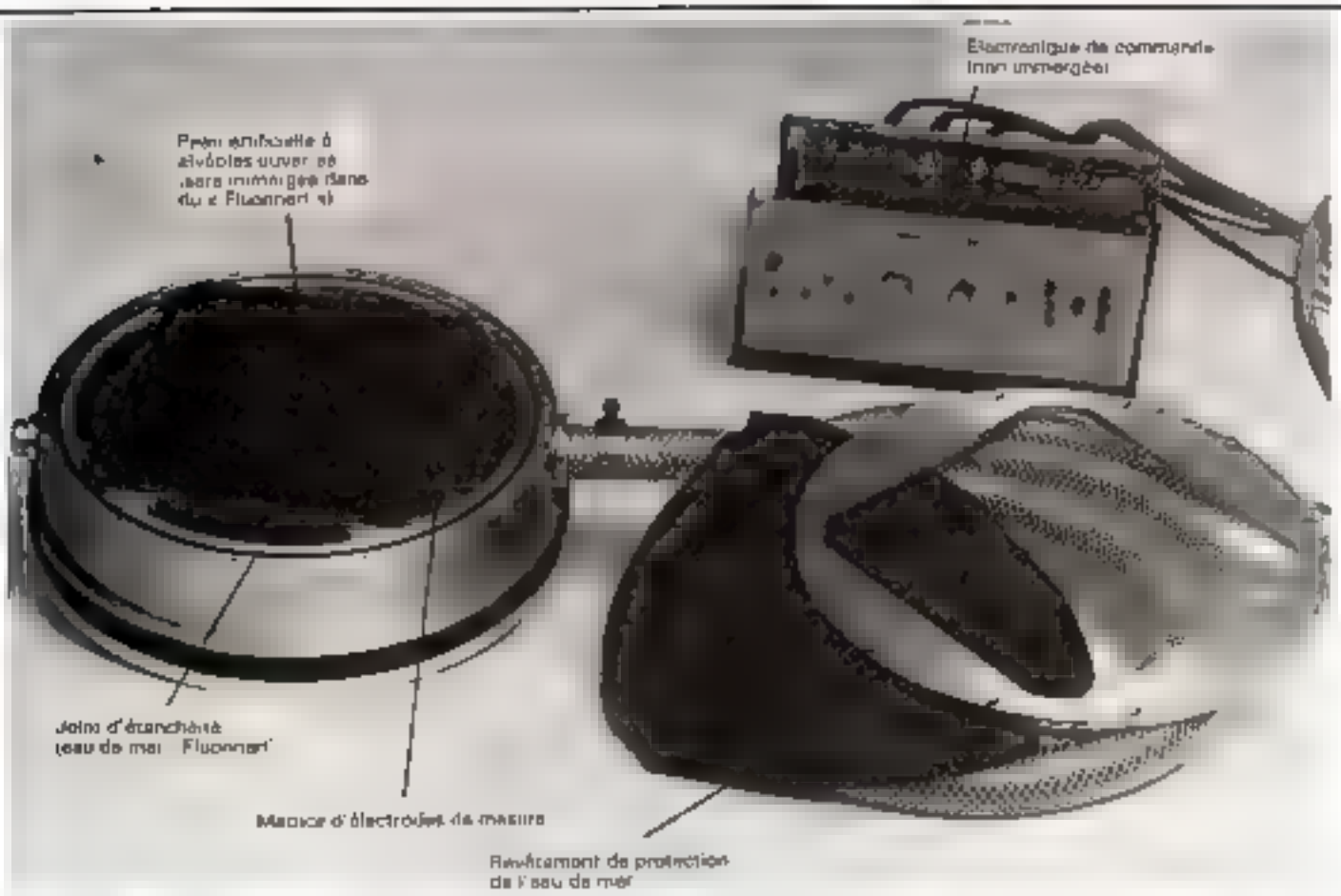
** Clot est responsable de l'équipe Capteurs optiques au LAAS-CNRS. Palipou est ingénieur au LAAS-CNRS.*

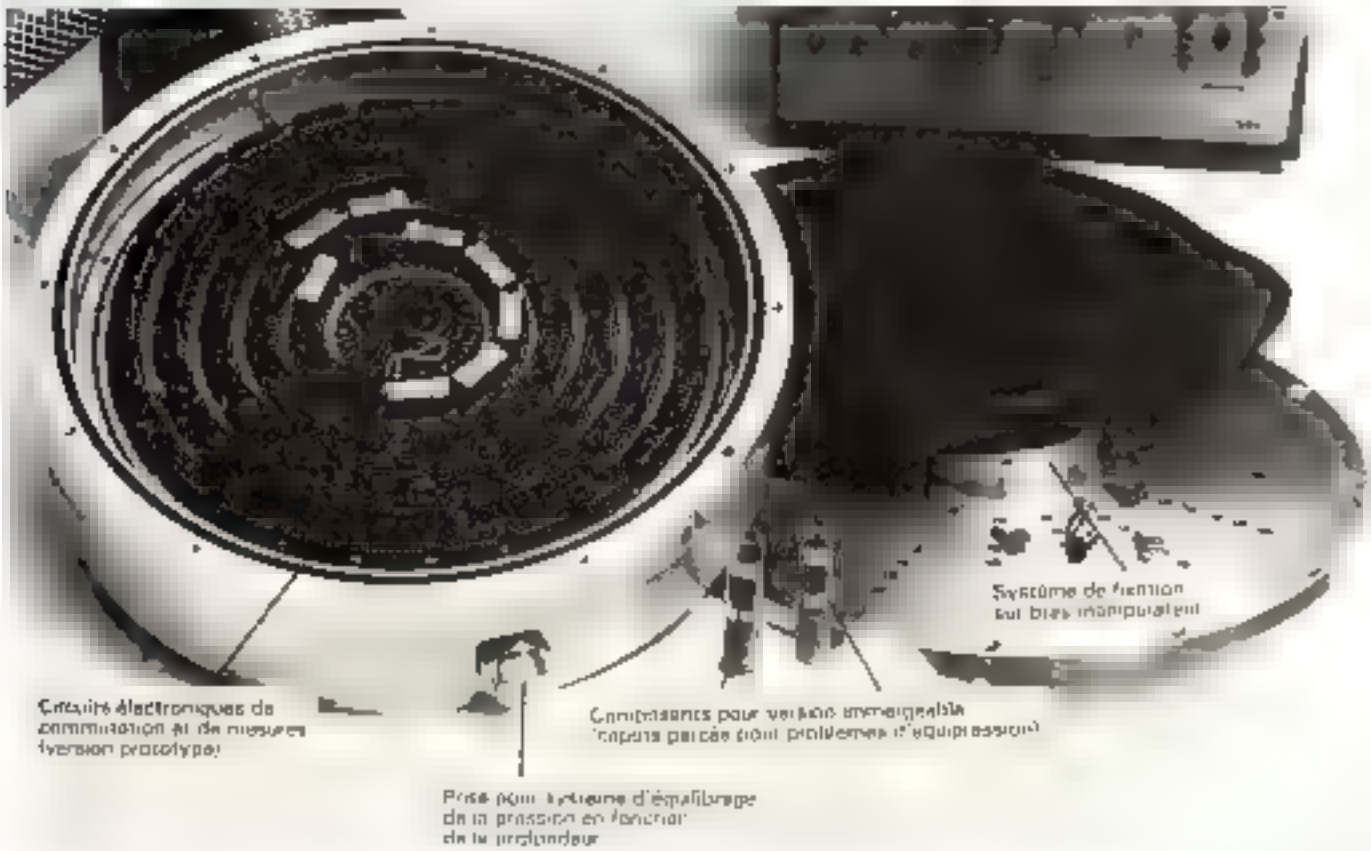
La peau artificielle peut aussi être utilisée dans des conditions tout à fait particulières puisqu'il s'agit de la réalisation d'un capteur destiné à la détection de formes par grands fonds sous-marins pour une gestion automatique de champs pétrolifères.

Le type de peau artificielle employé ici correspond à une structure dite « à vésicules ouvertes » indispensable pour s'adapter aux problèmes hydrostatiques intervenant dans les mesures par grands fonds. La peau artificielle se comportera donc comme une « éponge », et, dans ce type d'application, l'information obtenue sera du type « tout ou rien », puisque seule la forme de l'empreinte est recherchée.

Les **photos G et H** montrent le détail du prototype réalisé destiné à être l'objet d'un bras manipulateur. L'ensemble des circuits de multiplexage et de mesure **préalablement** « **décapsulés** » ainsi que la peau artificielle servant de détecteur sont immergés dans un liquide inerte du type « fluorinert » et protégés de l'eau de mer par une membrane caoutchoutée étanche.

Les **photos I et J** montrent un exemple d'application du prototype réalisé ■


Joint d'étanchéité
eau de mer Fluorinert
Matrice d'électrodes de mesure
Revêtement de protection
de l'eau de mer


Système de fixation
sur bras manipulateur
Circuits électroniques de
commutation et de mesures
(version prototype)
Connexions pour version immergeable
(capots percés pour protéger l'équipement)
Prise pour système d'étalonnage
de la pression en fonction
de la profondeur

SHARP

MZ 80B

APPLE

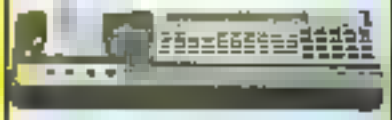
Apple III

VIDEO GENIE

EG 3003

SHARP

PC 1500 + PC 151



PC 121

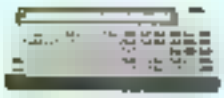
APPLE

Apple II

CBM

CBM 8032 CBM 8050

CASIO



FX 702 P

OSBORNE

VICTOR

VIC 20

58, rue Notre-Dame de Lorette
75009 PARIS
Tél. 282.19.80 Telex 290350 F

Essayez notre gamme : nous sommes là pour çà. Réfléchissez aux services et aux garanties nous que vous offrons : ils ne courent pas les boutiques. Comparez nos prix : nous ne craignons personne. JCR c'est l'informatique service compris. Le sourire est en prime.

APPLE | SINCLAIR | HHC | OSBORNE | SEIKO | CASIO | CENTRONICS | NEC
VISICORP | VICTOR | COMMODORE | V G S | SHARP | EPSON

JCR Boutique

58, rue Notre-Dame de Lorette 75009 PARIS - Tél 282.19.80 - Télex 290350 F
Vente par correspondance - Catalogue gratuit - Crédit 4-36 mois - Leasing 36-48 mois -
Horaires d'ouverture du magasin du mardi au samedi: 10 h-13 h, 14 h-19 h.
Détaxé à l'exportation.

Pour plus de précision cerclez la référence 90 du « Service Lecteurs »

un arc en ciel dans votre bureau

A l'ère de la télévision couleur fini l'informatique graphique en noir et blanc grâce au nouveau IF 800 à ÉCRAN COULEUR haute résolution (640 x 200 de TEKELEC !

Ce système est doté d'une mémoire centrale allant de 64 K octets à 128 K octets. Particulièrement compact, il possede deux lecteurs disquettes de 280 K octets chacun, ainsi qu'une imprimante graphique 80 colonnes, 80 cps. Il y a également possibilité d'extension de disques souples, carte D A et A / D, light pen etc

Sous le CP / M de DIGITAL RESEARCH, on accède à tous les langages de plus haut niveau, tel que le SUPER BASIC avec fonctions graphiques développé par MICROSOFT

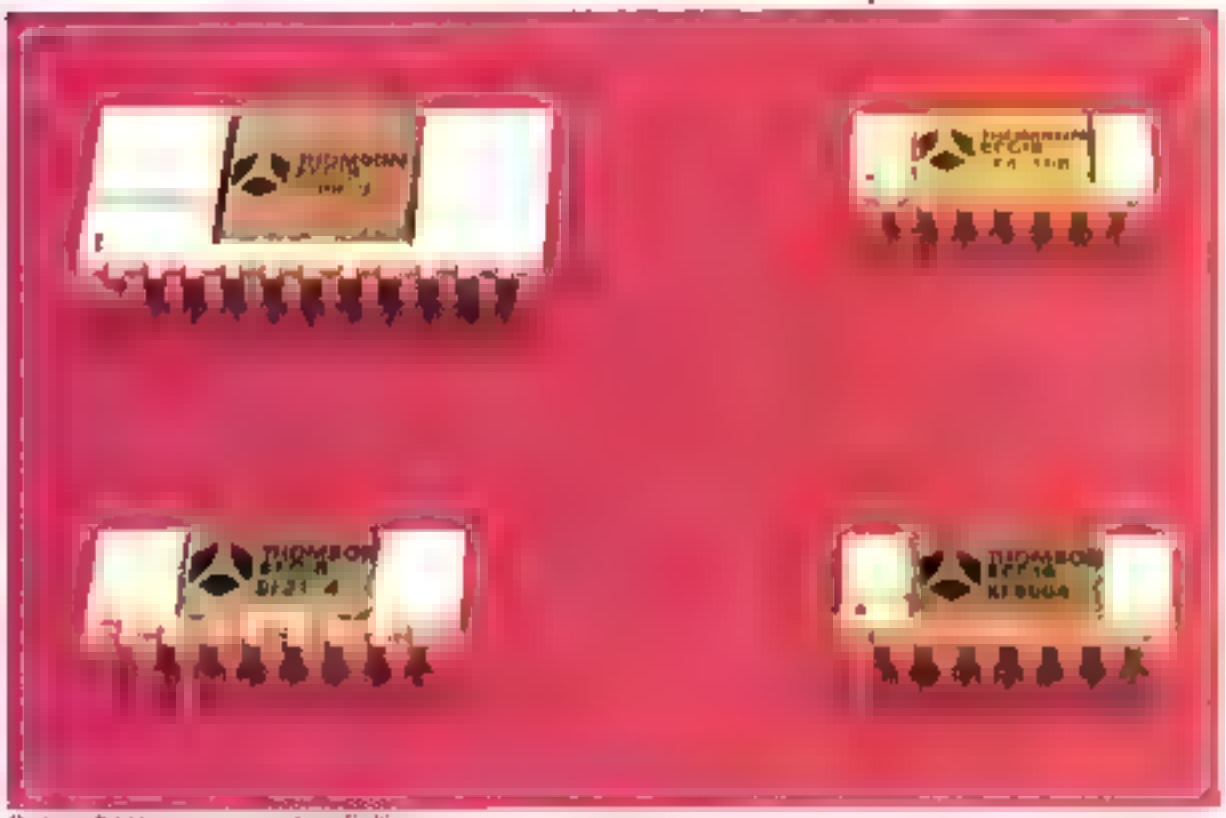
Si vous désirez faire la connaissance de notre «arc en ciel de bureau» prenez contact avec nous

TEKELEC AIRTRONIC

DIVISION TELEMATIQUE

Bon N° 866

Les mémoires à semi-conducteurs : II Les dispositifs à lecture/écriture



Quelques RAM du commerce (Doc. Thomson-EFCIS)

Nous vous avons présenté, dans le précédent numéro de *Micro-Systèmes*, une étude complète sur les mémoires mortes : ROM, PROM et REPROM. Nous allons aborder aujourd'hui en détail la seconde grande famille des mémoires à semi-conducteurs, celle des mémoires vives ou RAM : Random Access Memory.

Contrairement aux dispositifs à lecture seule, une information stockée dans une RAM peut être écrite ou lue à volonté. Cependant, son principal défaut réside dans la perte totale de l'information en cas de disparition de la tension d'alimentation.

La majorité des grands constructeurs proposent deux types de mémoires vives, se distinguant non pas par leur technologie de construction mais par leur conception interne. Ainsi, dans une RAM *dynamique*, l'information est emmagasinée sous la forme d'une charge dans un condensateur matérialisé par la capacité grille substrat d'un transistor MOS intégré à la puce de silicium. Le principal avantage de la technologie MOS s'avère être sa grande possibilité d'intégration. En contrepartie, des « fuites » occasionnées par ce condensateur imposent un « rafraîchissement » périodique de cette mémoire réalisé par une lecture de toutes les données et leurs réécritures aux mêmes adresses. Par contre, une RAM *statique* emmagasine l'information dans une bascule bistable constituant l'élément mémoire élémentaire.

L'adressage d'une cellule

De même que pour certaines mémoires mortes, l'accès à une cellule de base s'obtient par **coïncidence***. Rappelons qu'il s'agit de déterminer une ligne i et une colonne j afin d'accéder à la cellule C_{ij}. Dans ce but, les n lignes d'adresses qui aboutissent au boîtier sont séparées en deux groupes :

- le premier réunissant les lignes A_0 à A_{p-1} appliquées à un décodeur déterminant la **ligne** de la cellule considérée ;
- le second, formé des lignes A_p, A_{p+1} ... A_{n-1} appliquées à un second décodeur sélectionnant la **colonne** de cette même cellule.

L'accès à une cellule de base peut être nécessaire soit au stockage d'une donnée binaire soit à sa lecture. C'est pourquoi en plus des lignes d'adressage des cellules nous pouvons voir apparaître sur la **figure 1** deux lignes de cmde au boîtier permettant soit la lecture ou l'écriture d'un 1 ou d'un 0 ainsi que le fil (externe au boîtier) baptisé R/W ordonnant selon son état la lecture ou l'écriture de la donnée.

* Voir *Micro-Systèmes* n° 4.

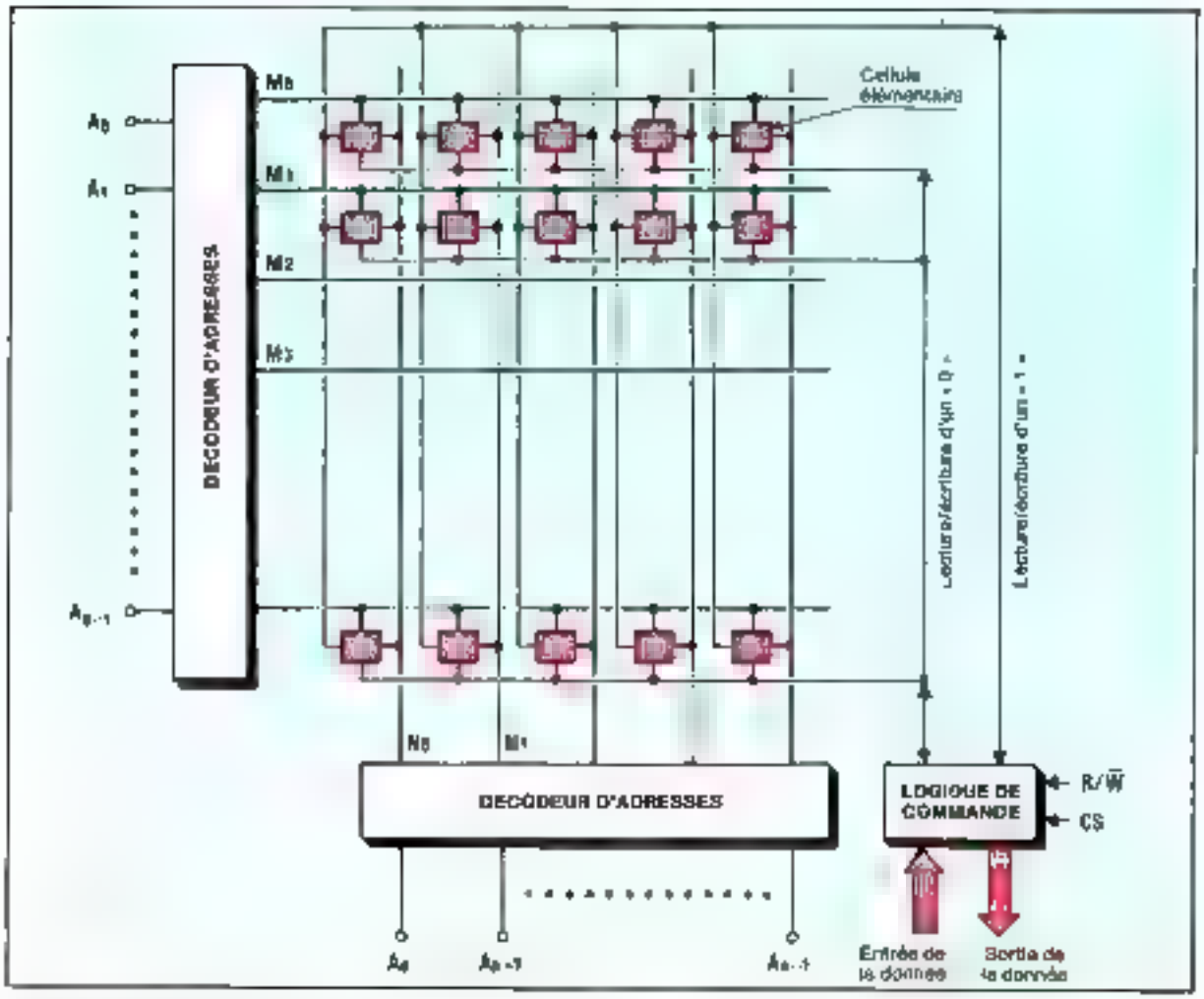


Fig. 1. – Structure fondamentale d'une mémoire RAM. Remarquons, en plus des lignes d'adressage des cellules élémentaires, les deux lignes de lecture ou d'écriture de données.

Les mémoires vives statiques

La cellule de base correspond en fait à une bascule « bistable » qui peut être réalisée selon deux technologies : bipolaire ou MOS.

RAM statique bipolaire

Dans cette technologie, le bistable, formé par deux transistors (fig. 2), représente un élément de mémorisation. En effet, sans intervention extérieure, celui-ci maintient un état électrique représentant une information binaire : le fait que le transistor T_1 soit saturé impose le blocage de T_2. La tension V_1 est pratiquement nulle, tandis que V_2 est à peu près égale à celle de l'alimentation (+ 5 V).

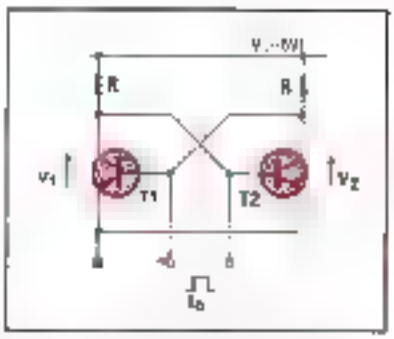


Fig. 2. – Bascule bistable à transistors bipolaires.

Pour modifier cet état de fait, il faut appliquer une tension positive sur la base de T_2 (par rapport à son émetteur), et ce au moyen d'une impulsion. Ceci a pour effet d'entraîner un début de conduction de T_2 et une réduction du potentiel V_2. Celui-ci diminuant, la base de T_1 devient moins positive, d'où un début de réduction du courant de saturation de T_1. Aussi V_1, précédemment égal à 0 V, remonte progressivement et accélère la conduction de T_2 et le blocage de T_1, jusqu'à la stabilité de l'ensemble.

Finalement, T_1 devient bloqué ($V_1 \approx 5$ V) et T_2 saturé ($V_2 \approx 0$ V).

Il est possible de résumer ceci par une convention :

- le bistable contient l'information « 0 » si $V_1 = « 0 »$ (et $V_2 = « 1 »$)
- le bistable contient l'information « 1 » si $V_1 = « 1 »$ (et $V_2 = « 0 »$)

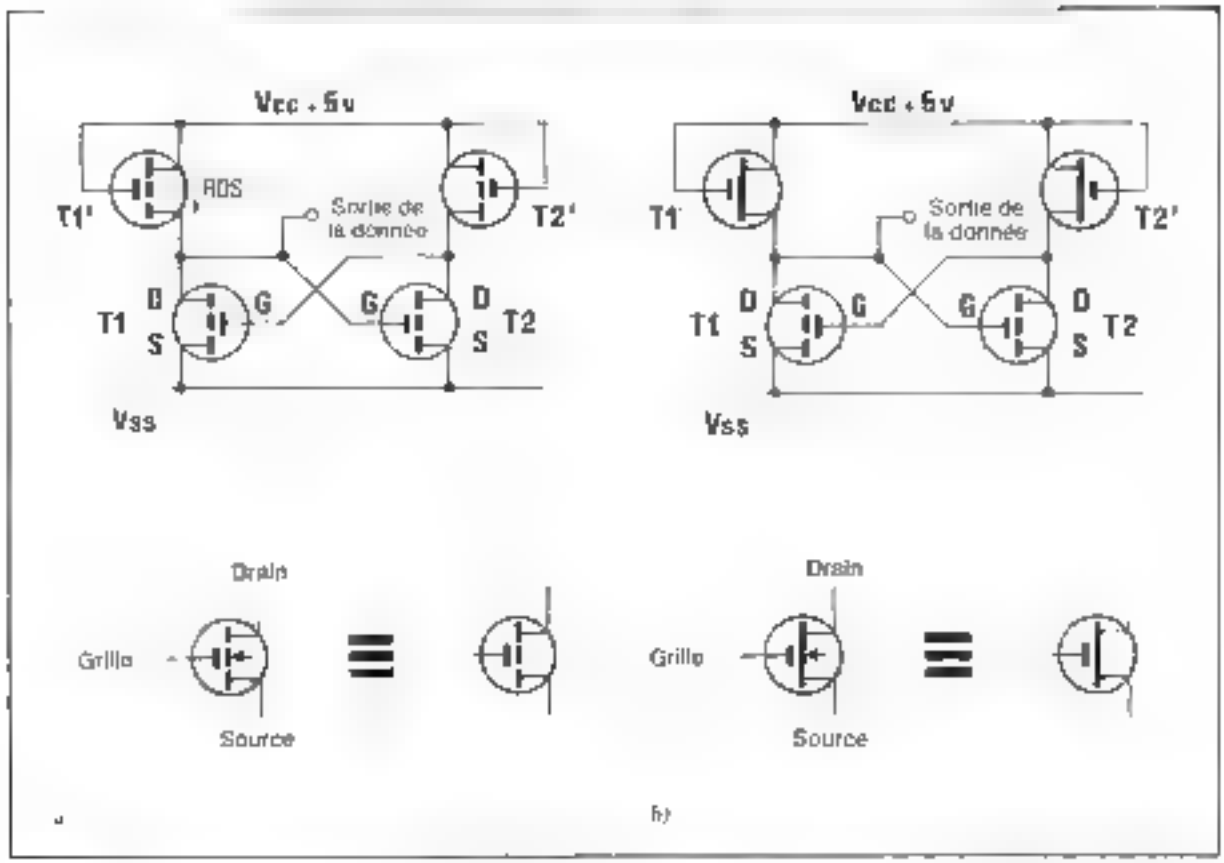


Figure 3. Nature de charges résistives des transistors constituant un bistable MOS (figure 2) : celle de gauche correspond à une cellule comportant des charges d'« enrichissement » (a), celle de droite des charges d'« appauvrissement » (b).

RAM statique à transistors MOS

La cellule de base peut être de deux types selon la nature de la charge résistive de chacun des transistors du bistable. Ainsi les charges résistives des transistors de la cellule représentée **figure 3a** sont constituées de MOS à **enrichissement**, tandis que celles de la **figure 3b**, de transistors à **appauvrissement**.

L'analyse du fonctionnement de cette mémoire est identique à celle d'une cellule à transistors bipolaires. Si nous supposons que T_1 est rendu par son grille au potentiel bas bloque T_2 dont le drain au potentiel haut confirme l'état conducteur de T_1. Cet entraîne une stabilité de l'ensemble. Si la sortie de la cellule mémoire s'effectue sur le drain de T_2, nous pouvons dire qu'un « 0 » logique est mémorisé. Pour changer d'état, il suffit de « déséquilibrer » le système, c'est-à-dire d'imposer un niveau bas sur la grille de T_2. Le résultat en sera l'accroissement du potentiel drain de T_2, d'où un début de conduction de T_1. Nous obtenons alors un second état stable contraire au précédent, dans ce cas, la cellule mémorise un « 1 » logique.

Nous pouvons observer que le fonctionnement de ces bistables reste identique quelle que soit la technologie. La différence réside au niveau de la charge résistive drain-source R_{DS}, constituée par un transistor MOS monté en résistance car, rappelons-le, il est bien plus aisé d'intégrer sur une puce de silicium un transistor MOS qu'une « simple » résistance.

Ces transistors MOS montés en résistances sont actuellement principalement à canal N, car la conduction entre drain et source s'effectue par des électrons dont la mobilité est au moins trois fois supérieure à celle des charges positives de conduction d'un dispositif à canal P. Toutefois, comme nous allons le voir selon le type (à enrichissement ou à appauvrissement) du transistor constituant la charge résistive, la vitesse de commutation du bistable est différente. Ceci amène tout naturellement le constructeur à proposer pour une même architecture, deux modèles de mémoires : les rapides et les lentes.

Mémoires rapides et lentes

En observant la caractéristique du courant drain-source (I_{DS}) en fonction de la tension grille-source (V_{GS}) d'un MOS canal N, nous

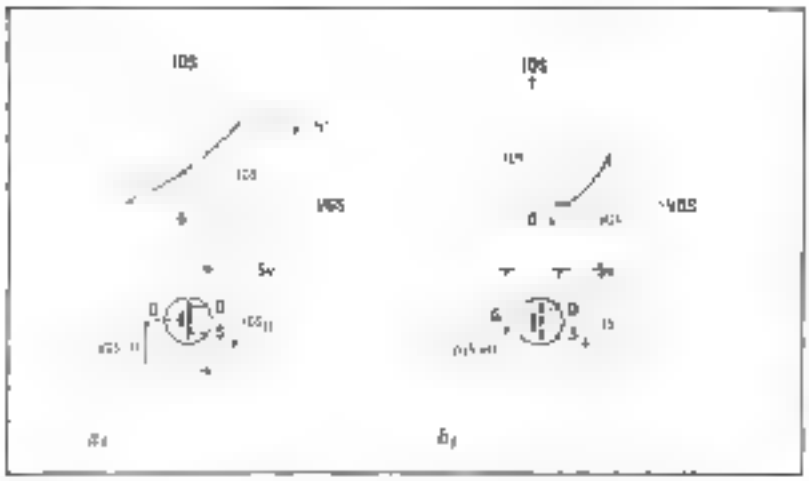


Fig. 4
a. Le courant drain-source traverse un transistor MOS à appauvrissement lorsque la tension grille-source est nulle ($V_{GS} = 0$).
b. Lorsque la tension entre grille et source V_{GS} d'un transistor MOS à enrichissement est nulle, aucun courant ne peut traverser celui-ci car aucun canal ne prend naissance à partir d'une tension $V_{GS} = 0$.

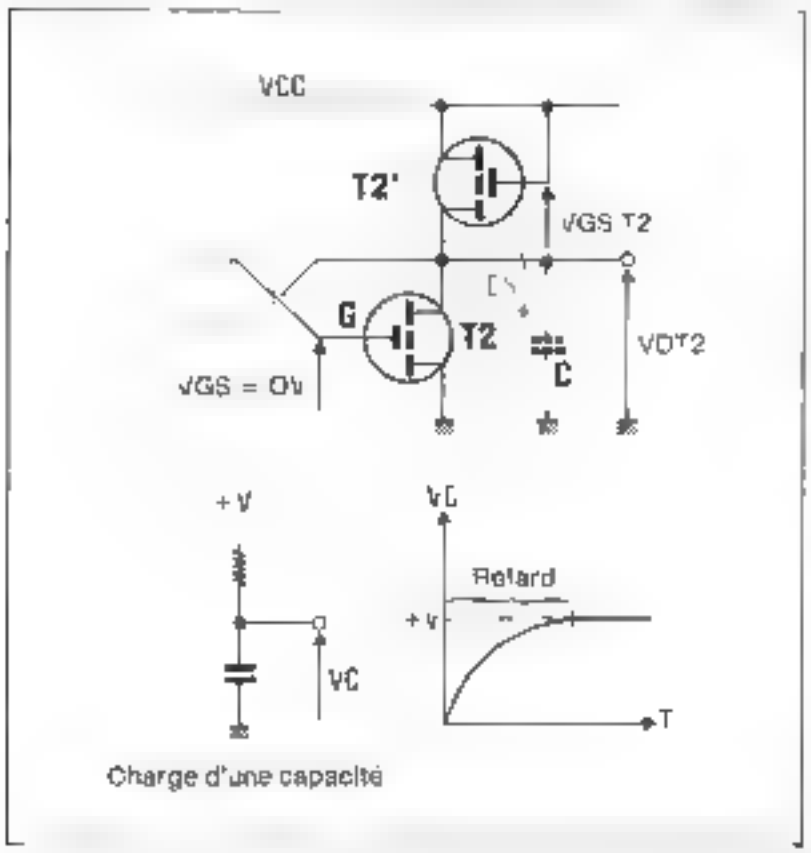


Fig. 5. Une cellule ayant des transistors MOS à « enrichissement » comme charges résistives constitue « l'élément »

observons que celui-ci soit le siège d'un courant drain-source peut circuler lorsque la tension V_{GS} est nulle (fig. 4a). Il se comporte donc comme une résistance à peu près pure de valeur finie. Si on applique à présent une tension V_{CC} entre grille et source (fig. 4b), un canal de conduction apparaît entre drain et source et le courant I_{DS} qui circule dépend de la tension V_{GS} appliquée. Si V_{GS} est inférieure à la tension de seuil V_T, le courant I_{DS} est pratiquement nul. Si V_{GS} est supérieure à V_T, le courant I_{DS} est d'autant plus élevé que V_{GS} est grande.

Si on applique à présent un niveau « 1 » sur le drain de T_2, avant comme charge un transistor MOS à enrichissement, celle-ci va présenter un certain retard. En effet, lorsque un niveau logique « 1 » est appliqué sur la grille de T_2, son drain devrait se positionner immédiatement au niveau « 1 » ($V_{CC} - V_T$). Cependant du fait de la présence d'une capacité parasite, ce basculement est retardé (fig. 5). En outre, ce phénomène s'aggrave au fur et à mesure que V_{DS} augmente la diminution de V_{GS} :

$$V_{CC} = V_{GS2} + V_{DT2} = \text{constante}$$

Ce qui limite la tension que peut délivrer la charge à une valeur inférieure à V_{CC} (figure 4b, une diminution de V_{GS} entraînant une augmentation de V_{DS} et donc de V_{DT2}). Ce qui explique que le front de montée de « 0 » à « 1 » est d'autant plus retardé.

Si l'on se reporte maintenant à la figure 6, on a la représentation d'une cellule MOS à enrichissement, on remarque que le retard dû à la charge des résistances n'existe plus. En effet, grâce à la source de courant constant $I_{DS} = \ldots$ on obtient une pente constante (fig. 4a) et charge de la capacité parasite. Le temps de montée est donc beaucoup plus court. Il est donc constant indépendamment de la tension V_{GS} qui est variable.

[illegible] pour [illegible] mémoire.

Notons dès à présent que les mémoires RAM statiques [illegible] conçues par la société Intel, et l'on sait des deux types de cellules de mémorisation en les distinguant par une lettre A ou B accolée à leur référence (ex : 2102 A (lente), et 2102 B (rapide).

A l'intérieur d'une RAM statique

A [illegible] principe d'une cellule de mémoire statique, nous allons examiner comment se [illegible] une RAM dans sa globalité.

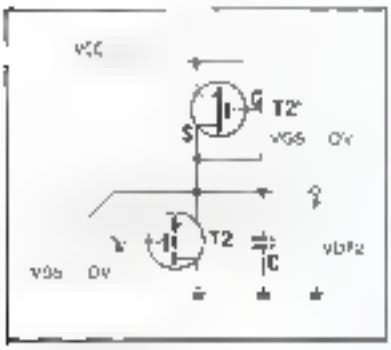


Fig. 6 ... le retard de commutation dû à la charge résistive n'existe plus dans le cas où celle-ci est un MOS à appauvrissement

ble fonctionnel adressage, écriture/lecture etc.)

La mémoire bipolaire

Chaque cellule élémentaire C_{ij} a la structure représentée figure 7. Chaque transistor est double d'émetteurs. La sélection d'une rangée ($M_i = 1$) active les émetteurs e_{12} et e_{22} par blocage des jonctions base/e_{12} et base/e_{22}. La sélection d'une colonne ($N_j = 1$) « active » à son tour les émetteurs e_{11} et e_{21} par blocage des jonctions base$_1$/e_{11} et base$_2$/e_{21}. En outre, nous savons que pour qu'une cellule C_{ij} soit choisie il faut impérativement que M_i et N_j prennent chacune la valeur « 1 » (sélection par coïncidence). Les deux émetteurs restants e_{11} et e_{21} sont respectivement reliés aux lignes d'écriture des « 0 » et des

La cellule C_{ij}

Prenons pour hypothèse que l'information contenue dans la cellule soit à « 0 » quand T_1 est saturé et T_2 bloqué et bien sûr que l'adresse (A_0...A_m) appliquée sur le bus correspondant de la RAM détermine $N_j = M_i = 1$ (cellule C_{ij} choisie).

Le courant de saturation de T_1 se referme par e_{11} ... ne ligne d'écriture/lecture d'un « 0 », alors qu'il ne circule aucun courant dans e_{21}. Si nous désirons connaître l'état de la cellule C_{ij} il suffit de mesurer les courants circulant dans les émetteurs e_{11} et

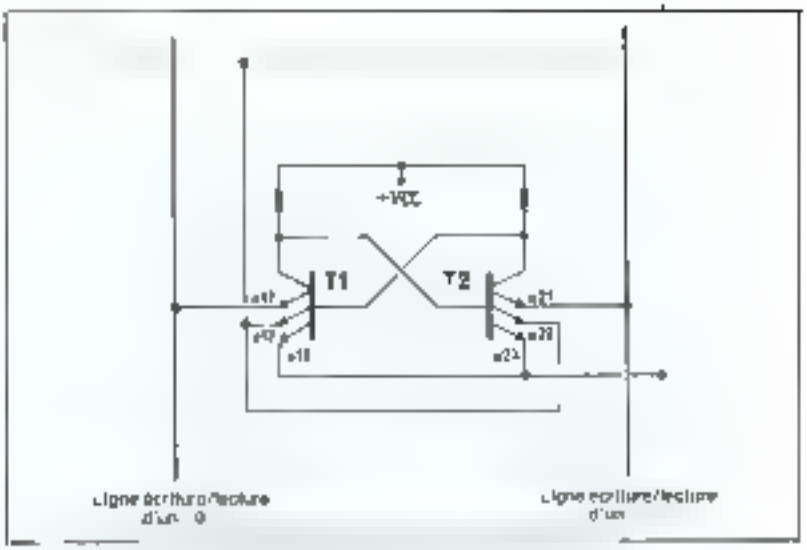


Fig. 7 Structure d'une cellule à transistors bipolaires

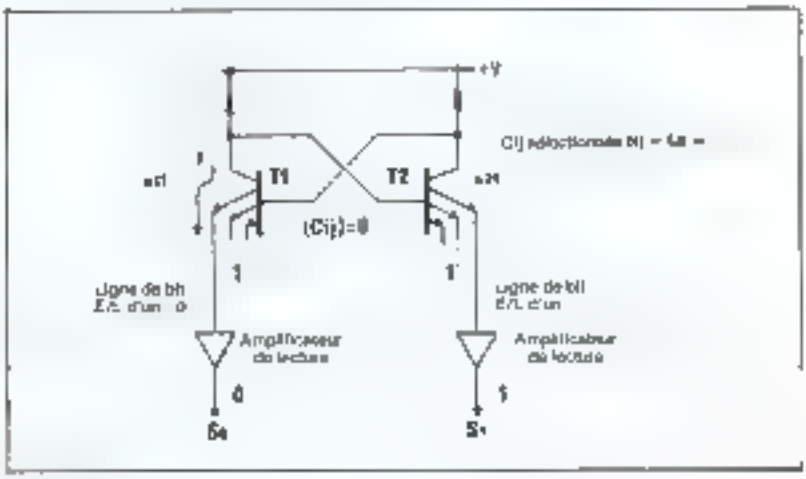


Fig. 8 Les amplificateurs de lecture transforment les courants d'émetteurs en niveaux logiques utilisables.

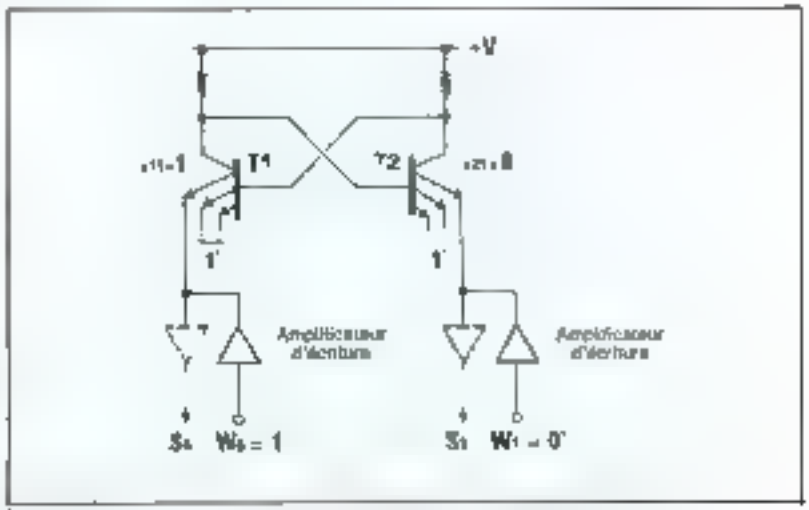


Fig. 9 Les circuits logiques déterminent l'état d'une cellule élémentaire qui transmis à travers les amplificateurs d'écriture

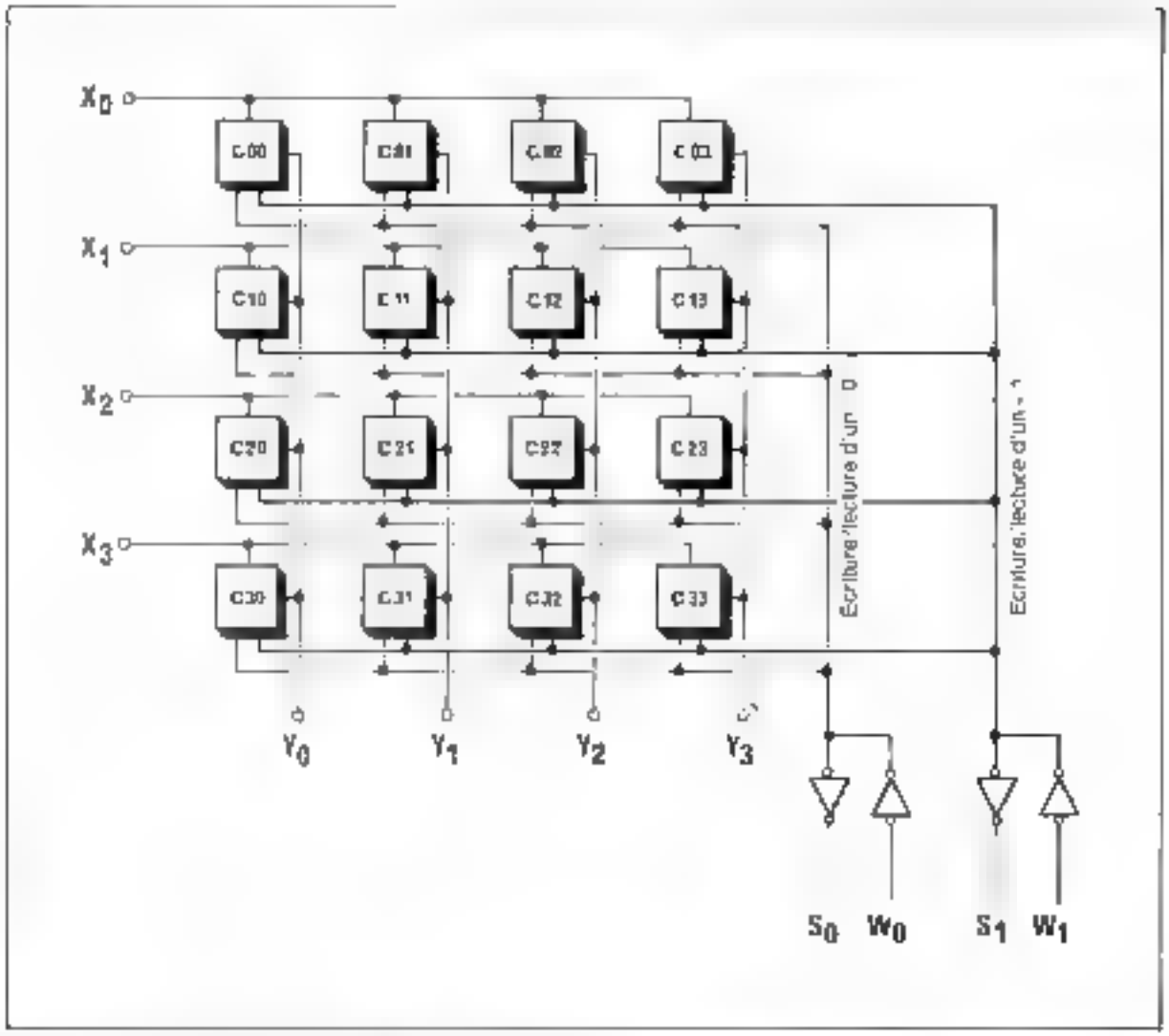


Fig. 10 - Structure interne du RAM MCM 6810 de Motorola (document Motorola)

[illegible] précédemment, il n'est pas nécessaire de lire la cellule avant d'écrire dedans. Ainsi, sur la fig. 8a, supposons que nous voulions inverser le contenu de cette cellule ($C_{ij} = 1$ [illegible] bloqué et T_2 saturé). Il faut [illegible] sur le point de blocage de la cellule pour [illegible] pour cela [illegible] s'effectue grâce à des amplificateurs de lecture (fig. 9). Il faut [illegible] sur le point de blocage de la cellule pour [illegible] précédemment dans [illegible] ne doit pas se retrouver [illegible]

Décollement de la remontée de potentiel. Il faut [illegible] que la cellule + [illegible] un point de blocage de [illegible] pour un courant [illegible] T [illegible] de façon à ce que T [illegible] à cette même [illegible] convention que nous avons adoptée.

Désélection et adressage d'une autre cellule

Pour accéder à une autre cellule, il procédera [illegible] désélection ne peut se faire [illegible] d'une ou des deux lignes X et [illegible] cependant [illegible] suffit [illegible] au moins une des grilles de sélection [illegible] au niveau bas [illegible] si [illegible] contact de saturation [illegible] par exemple [illegible] point de blocage [illegible] grilles de sélection sont au niveau bas, car V_{cc} (= 5V) est appliqué sur la base de T.

Mise en œuvre d'un boîtier réel

En comparant la structure interne [illegible] d'une mémoire [illegible] fig. 1 [illegible] de la RAM MCM 6810 de Motorola (fig. 10), nous constatons que :

- [illegible] sont [illegible] par conducteurs
- la RAM MCM 6810 ne possède pas de blocs de lecture/é-

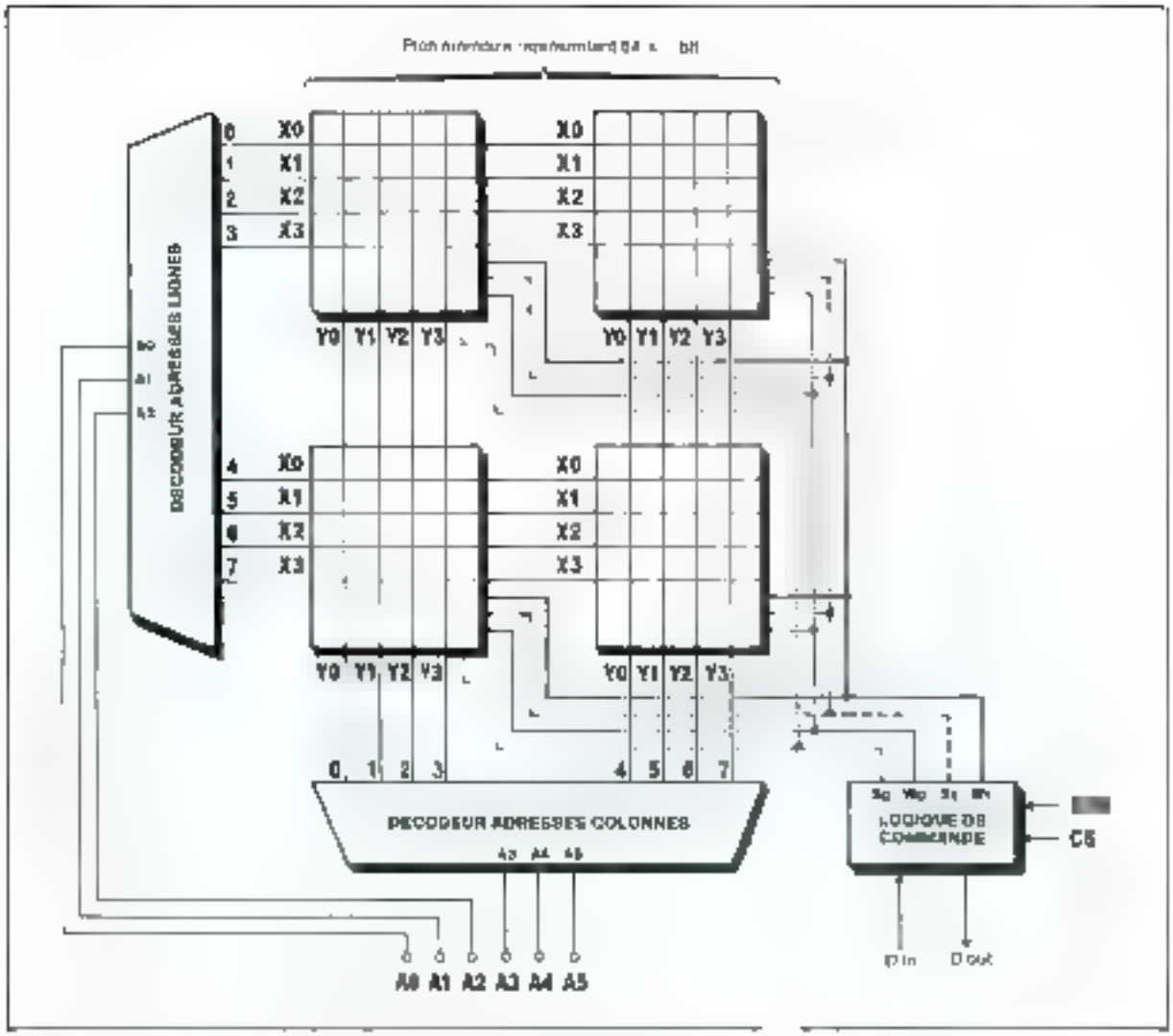


Fig. Plusieurs petites mémoires peuvent être interconnectées pour constituer un plan mémoire de capacité élevée.

d'adresses. Il faut donc prévoir deux circuits décodeurs « parmi » afin de sélectionner respectivement une ligne et une colonne.

● La logique de commande R/W CS, Din, Dout est pratiquement inexistante : la mémoire n'a en gros que les amplificateurs de lecture et d'écriture.

● La capacité de cette mémoire vive (16 cellules de 1 bit) peut aujourd'hui paraître faible* mais nous savons qu'il est possible d'obtenir des capacités plus élevées en assemblant plusieurs boîtiers SN 7481.

Ainsi la **figure 11** décrit un plan mémoire de 64 cellules constitué de quatre boîtiers SN 7481. Remarquons qu'il a fallu ajouter les circuits logiques de commande et les décodeurs d'adresses. La logique de commande, définie par l'utilisateur permet de « gérer » la donnée d'entrée (Din) et la donnée de sortie (Dout) en fonction des signaux R/W, CS, (S0, W0 et S1, W1). Les données de la mémoire (entrée, sortie) n'ont qu'une longueur de 1 bit. Celle-ci peut bien entendu s'accroître par adjonction de plans mémoires, comme le montre la **figure 12**.

Les mémoires vives MOS

Dans le chapitre précédent nous vous avons présenté la conception d'une cellule de base N MOS sous deux types, A et B, dont la différence se situe au niveau de leur vitesse de commutation (supérieure pour le second type). Sur le plan fonctionnel, ces deux cellules sont rigoureusement équivalentes. Elles le seront donc plus différenciées par la suite.

Ainsi, une cellule de base sera représentée comme l'indique la **figure 13**. Lors de la sélection d'une rangée, les transistors T_3 et T_4 sont en état de conduction. Leurs drains étant reliés aux lignes d'écriture/lecture, il est alors possible d'agir sur la cellule. Nous allons voir maintenant comment s'inscrire une information dans une

* La RAM SN 7481 est la mémoire 256 bits de Texas Instruments.

mémoire réelle (et très couramment diffusée), la 2102 d'Intel.

La RAM 2102

La cellule de base fait partie d'une structure complexe représentée **figure 14.**

Analysons comment s'effectuent respectivement une opération d'écriture et une opération de lecture.

Une operation d'ecriture ..

Après la mise en place d'une adresse (A_0, A_1, ... A_9) sur les décodeurs, une colonne (j) et une rangée (i) sont déterminées. Dans une opération d'écriture, quatre signaux sont appliqués sur la porte ① (3 entrées).

- Chip Enable (CE) = 0 : ce signal sélectionne le boîtier. Il est également appliqué sur les portes ② et ③ dont les sorties sont annihilées lorsque CE = 0. Dans ce cas, les transistors MOS T_1 et T_2 sont bloqués, et la sortie « Data out » s'avère être en état de « haute impédance » (afin de faciliter le câblage du boîtier sur un bus unique).
- Write = 0 : ce signal spécifie une écriture.
- Data in : donnée à introduire (« 0 » ou « 1 »).
- Sélection colonne (SC) : ce signal est issu directement du décodeur (signal j).

Si toutes ces conditions sont réunies, le signal obtenu à la sortie de la porte ① est la « donnée à mémoriser ». Elle est transmise à un « tampon » d'écriture. Si la valeur de « Din » correspond à « 0 », le tampon d'écriture engendre les niveaux suivants sur les lignes d'écriture/lecture :

E_j L « 0 » = « 1 »
$\overline{E_j}$ L « 1 » = « 0 ».

Ces lignes étant communes à toutes les cellules de la colonne sélectionnée, seule celle liée à la rangée choisie (i) appréhendra les informations présentes. Par contre, si la donnée « Din » prend la valeur « 1 », le tampon d'écriture place sur les lignes d'écriture/lecture des niveaux inverses aux précédents :

E_j L « 0 » = « 0 »
$\overline{E_j}$ L « 1 » = « 1 »

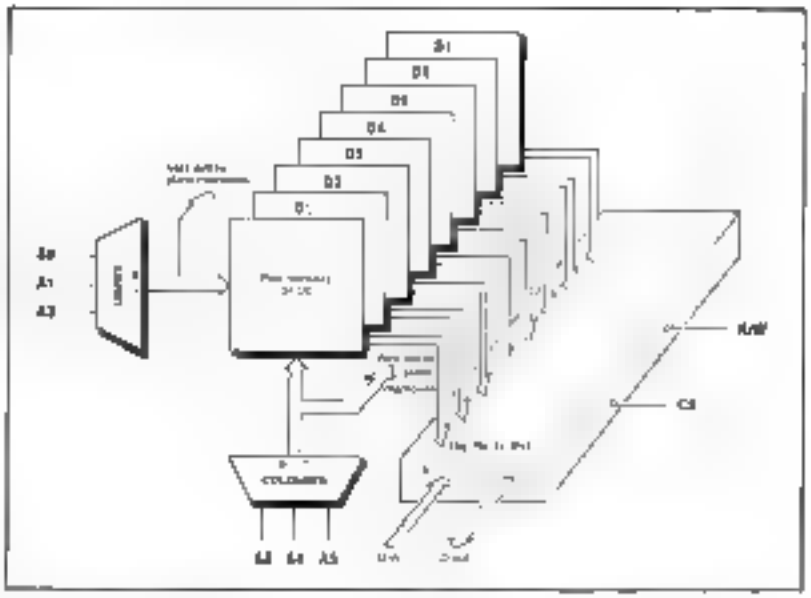


Fig. 13. Des mots de n bits peuvent être mémorisés par une structure constituée de n plans d'un bit.

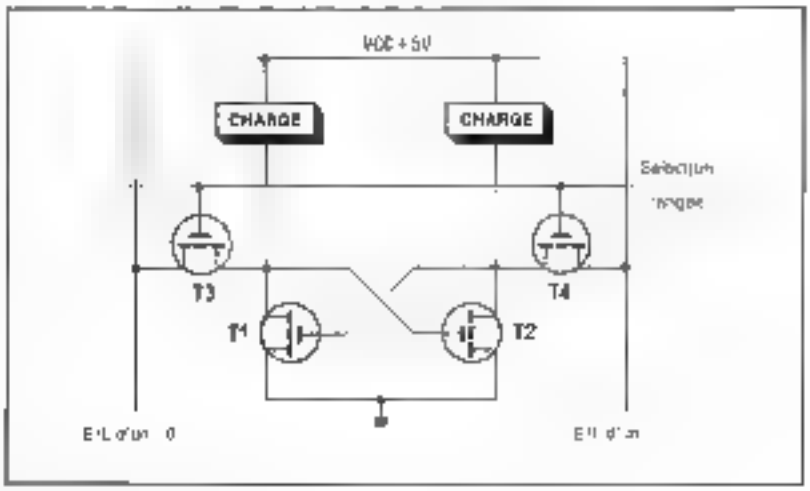


Fig. 14. Une cellule MOS.

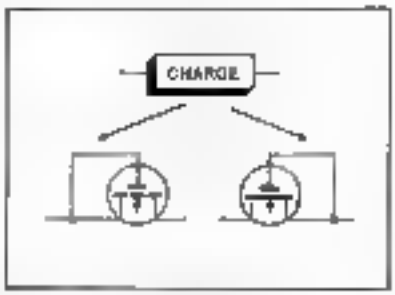


Fig. 15. Représentation d'une cellule élémentaire à transistors nMOS.

.. et une de lecture

De même que pour l'écriture, une adresse A_0, A_1, ... A_9 sélectionne une colonne (j) et une rangée (i) (les transistors T_3 et T_4 de la **figure 13** sont conducteurs). Deux cas se produisent selon le contenu de la cellule C_{ij}.

- C_{ij} = 0 (T_1 bloqué et T_2 conducteur) : le courant traversant la charge de T se referme sur la ligne E_j L « 0 » qui est alors portée au niveau « 1 ». Quant à elle, la ligne $\overline{E_j}$ L « 1 » est portée au niveau « 0 ». (T_2 et T_4 sont conducteurs.

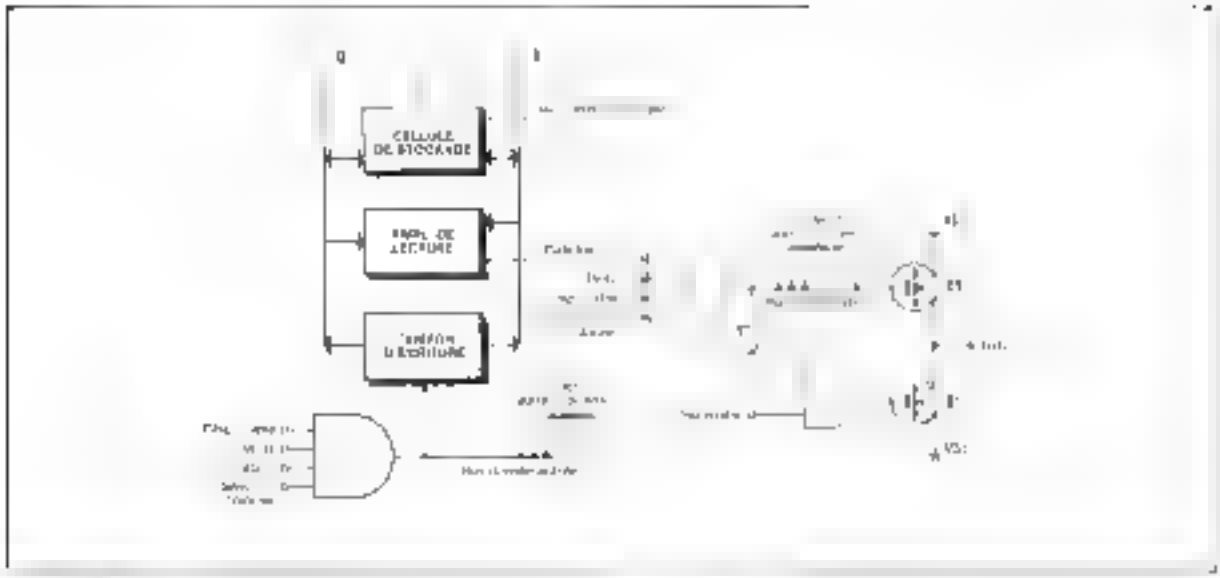


Fig. 4 Cellule de base d'une RAM statique intégrée dans un circuit à plusieurs milliers de points mémoire

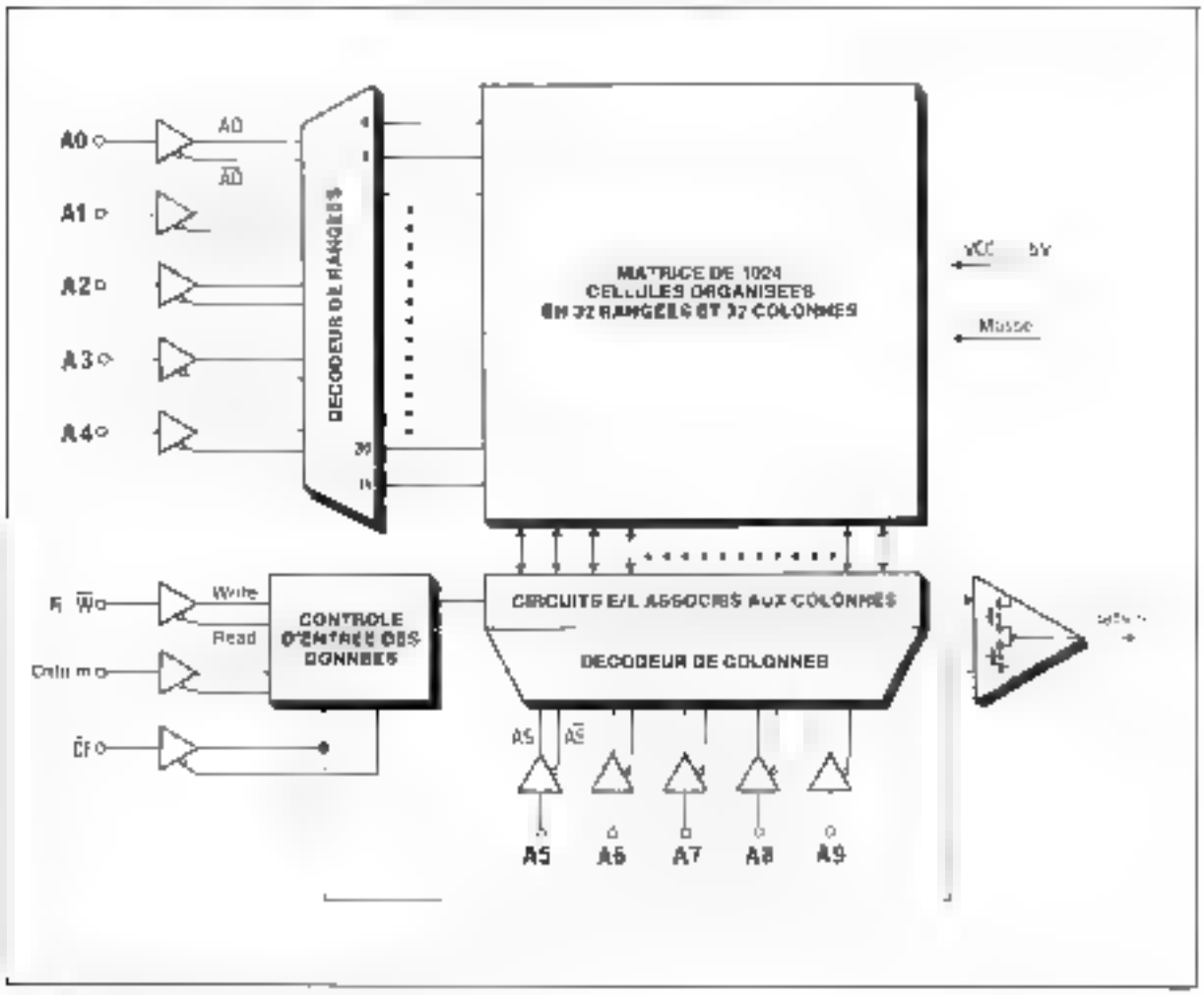


Fig. 5 Structure générale d'une mémoire vive 1024 bits

L'amplificateur de lecture (fig. 14), sur lequel sont appliqués les niveaux E et E, = « 0 » = « 1 » E = « 1 » = « 0 », traduira sur la ligne de donnée de la valeur « 0 ». Ce signal est appliqué sur une porte ET (2) sur laquelle apparaissent trois autres signaux :

- Read = 1 spécifie une lecture
- Chip Enable (CE) = 1 sélectionne le boîtier
- Sélection colonne (SC) = 1 confirme la colonne.

Si toutes ces conditions sont réunies, le signal « Donnée lue » (à ne pas confondre avec « Data out ») sera positionné à la sortie de la porte (2). Dès lors, T1 est bloqué et T2 conducteur : la donnée (« Data out ») à la sortie de la mémoire est lue à « 0 ».

- = 1 (T saturé et T2 bloqué

Nous obtenons

et

et en définitive « Data out » = 1

La structure générale de la RAM 2102 apparaît figure 15.

Fig. 16. Chronogramme illustrant le cycle de lecture de la RAM 2102.

Fig. 17. Chronogramme illustrant le cycle d'écriture de la RAM 2102.

Cycles de lecture et d'écriture de la 2102

En lecture

Dès qu'un ordre de lecture intervient dans une suite de ces opérations plusieurs actions espacées dans le temps de quelques nano-secondes apparaissent à la suite de cet ordre. Ceci est mis en relief par un chronogramme (fig. 16). En premier lieu, les lignes d'adresses sont positionnées de façon stable sur le bus correspondant. Un court instant après le signal CE « Chip Enable » confirme le choix du boîtier mémoire contenant l'information désirée. Le « buffer » (amplificateur tampon) « 3 états » délivre la donnée 80 ns (T_{ACC}) après la validation de CE. Par rapport au positionnement de l'adresse la donnée apparaît 450 ns max (T_{ACC}) plus tard. Un cycle complet de lecture exige la stabilité des lignes d'adresses pendant un temps minimum de 390 ns (T_{RC}). Dès l'instant où ces lignes changent d'état, la donnée en sortie (Data out) se maintient encore pendant 40 ns min (T_{OH}). Cependant si ces mêmes adresses restent stables et qu'intervient une desélection du boîtier, les données seront maintenues durant un temps T_{OHZ}.

A l'écriture

Les deux premières phases (adresses et C_E) sont identiques pour les deux cycles. Cependant en vue d'une écriture (fig. 17), le signal R/W Read/Write doit se maintenir 20 ns (T_{AW}) après le positionnement de l'adresse. Les conditions sont alors enfin réunies pour que la donnée présente sur l'entrée Din puisse pénétrer dans la mémoire. Toutefois elle devra rester stable au moins 250 ns (T_{DW}) afin d'être prise en compte.

L'architecture et le mode de fonctionnement que nous venons d'étudier pour la mémoire vive 2102 sont communs à de très nombreuses mémoires du commerce, ainsi que le montre l'**encadré 1**. Nous allons aborder maintenant une seconde grande « famille » de RAM constituée par les mémoires dites « dynamiques ».

Les mémoires « dynamiques »

Comme nous venons de le voir, les mémoires « statiques » utilisent une bascule bistable comme cellule élémentaire. Cependant, il existe une autre méthode de stockage basée sur l'emploi d'un condensateur qui maintient entre ses électrodes une tension électrique, 0 ou 5 V, équivalente aux états logiques « 0 » ou « 1 ».

C'est ce principe de « mémorisation » qui est mis à profit dans la réalisation de mémoires dynamiques.

En fait, le condensateur n'est pas parfait et se décharge à travers sa résistance de fuite. Il faut donc périodiquement, procéder à une lecture puis à une réécriture de la cellule mémoire ainsi constituée : c'est le rafraîchissement.

De telles mémoires ont été qualifiées de « dynamiques » car leur lecture ne peut s'effectuer d'une [illegible] MOS dont le substrat est relié à la source. Le diélectrique, formé par une couche d'oxyde de silice, est pris en « sandwich » entre les deux [illegible] grille et la couche métallique du substrat ou de la source. Cette [illegible] de fonctionnement aux fréquences élevées des composants de technologie MOS. De nombreux types de cellules mémoires de base coexistent. Deux sont toutefois très répandus : la cellule à trois transistors et la cellule à transistor unique. Nous allons étudier dès à présent la cellule à trois [illegible] ligne sera abordée à l'occasion de l'analyse d'un boîtier mémoire de [illegible] de Mostek.

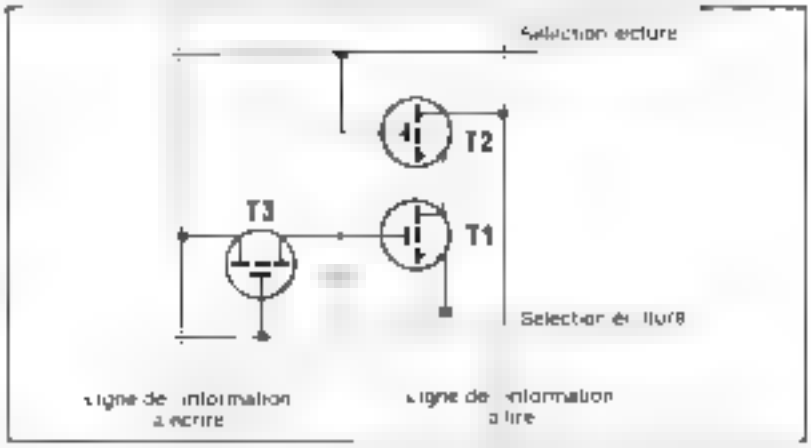


Fig. 13 : Cellule dite « à trois transistors » représentant l'élément de base d'une mémoire dynamique.

La cellule à trois transistors

Le fonctionnement de cette cellule est très simple (fig. 13). Les lignes de sélection de lecture, écriture sont respectivement portées à « 1 » et « 0 » lors d'une demande de lecture. Cette situation entraîne le blocage de T_3 mais la conduction de T_2. Dans ce cas, T_1 subit l'influence de l'état de la capacité. Si cette dernière est chargée, T_1 conduit et l'information lue sera « 0 » (la ligne d'information se trouve directement reliée à la masse). En contrepartie, si la capacité ne contient aucune tension, le transistor T_1 se bloque et la ligne d'information **reste** au niveau 1. Nous employons bien le verbe **rester**, car une « précharge » au niveau haut » de cette ligne a toujours lieu avant toute opération (l'ensemble des circuits effectuant cette précharge n'est pas représenté ici). L'écriture suit un processus similaire.

Les lignes de sélection de lecture et écriture sont positionnées respectivement aux états « 0 » et « 1 » conférant un blocage de T_2 et une conduction de T_3. Ainsi, mémoriser un « 0 » dans cette [illegible] engendre une mise au niveau bas de la ligne d'information, d'où une décharge de la capacité. Cette même ligne sera portée au niveau haut si un « 1 » doit être écrit. La capacité se charge alors.

Le rafraîchissement

De par leur simplicité, les cellules d'une RAM dynamique s'intègrent en plus grand nombre sur une puce de silicium en comparaison avec leurs concurrentes statiques.

Bien entendu, à un avantage correspond un inconvénient. En effet, tout condensateur « fuit » : les charges stockées sur les [illegible] s'échappent petit à petit. Après un certain temps, la charge restante ne représente plus le [illegible] logique « 1 ». Aussi, pour pallier ce problème, toutes les données contenues dans le boîtier nécessitent périodiquement leurs [illegible] « rafraîchissement » exige une logique de contrôle de la mémoire qui accroît le nombre de boîtiers du plan mémoire à installer [illegible] entre le processeur et sa mémoire. En résumé, toute mémoire dynamique fait appel à trois cycles de fonctionnement distincts : écriture, lecture et rafraîchissement. Ce dernier n's'exécute pas sur l'ensemble sur une seule cellule à « balayer » la totalité de la mémoire en rafraîchissant tous les bits d'information et ce, ligne par ligne. Notons que la sélection d'une ligne et d'une colonne entraîne **automatiquement** le rafraîchissement de toutes les cellules de la ligne considérée.

La RAM dynamique « 4116 » de Mostek

La MK4116 représente le produit d'une génération récente de mémoires dynamiques en technologie MOS. Organisée en 16 K x 1 bit, chaque cellule de base n'est constituée que d'un seul

Deux mémoires vives statiques

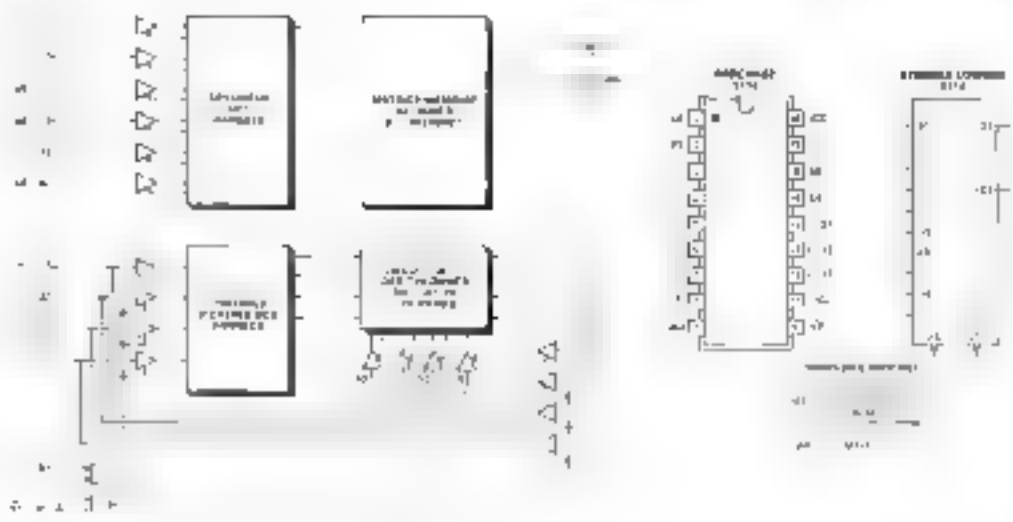


Fig. A — Architecture interne de la RAM 2114 d'Intel : entrée et sortie des données s'effectuent sur le même bus.

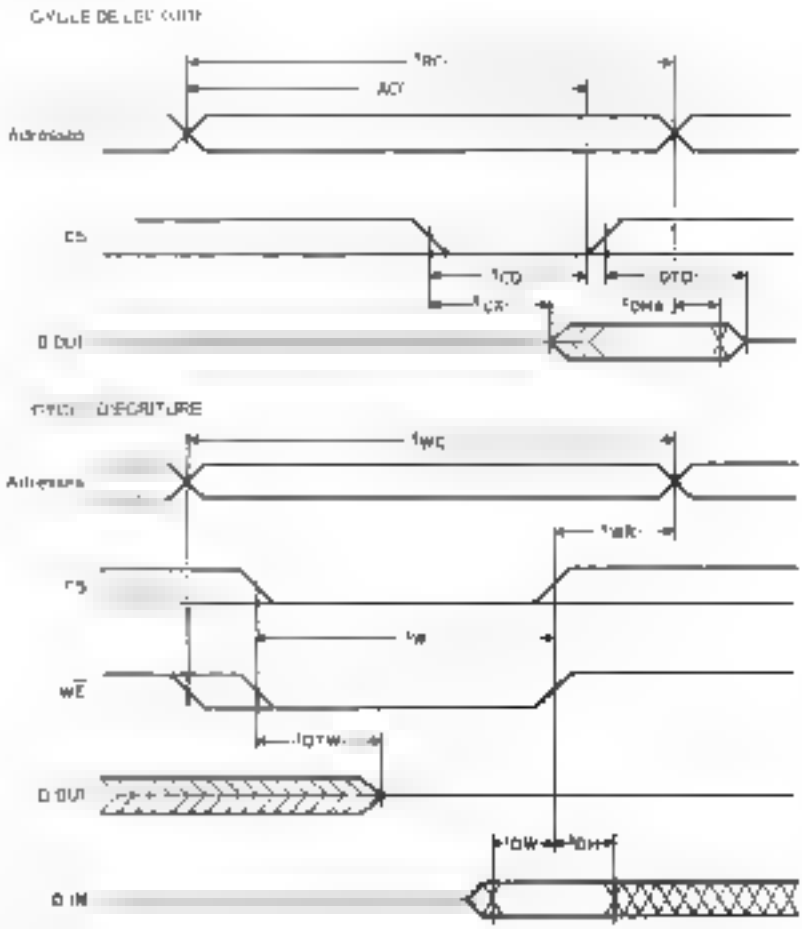


Fig. B — Les cycles de la 2114.

La mémoire vive 2114 (1 k × 4) d'Intel

L'architecture de la « 2114 » est similaire à celle de la 2102 (fig. A). La seule différence (hormis la capacité de chaque boîtier) est que l'entrée et la sortie des données s'effectuent non sur le même bus (4 bits).

Ainsi, pour écrire ou lire une information, les 4 bits seront placés sur les lignes I/O_1, I/O_2, I/O_3 et I/O_4. Le signal $\overline{WE}$ (Write Enable) équivalent au « R/$\overline{W}$ » rencontré généralement pour d'autres circuits, détermine un cycle d'écriture ou de lecture suivant son état en bloquant ou non les amplificateurs tampons (buffers, « 3 états »). Les temps des cycles de cette mémoire sont pratiquement identiques à ceux de la 2102 (fig. B).

Une RAM C-MOS, TMM 6518 1 k × 1 bit d'Intersil

Une structure « classique » nous retrouvons la matrice de cellules 32 × 32, les décodeurs de rangées et de colonnes, une entrée Din, une sortie Dout « 3 états » (fig. C). Par contre, une **mémorisation des adresses** intervient lors de la transition négative de STR (Strobe échantillonnage), ce qui entraîne une souplesse accrue de fonctionnement lors d'applications spécifiques. Bien que cette mémoire C-MOS n'ait pas une capacité de stockage plus élevée qu'une 2102 ou une 2114, elle comporte deux caractéristiques essentielles liées à tout composant C-MOS.

En premier lieu, cette mémoire consomme une puissance n'excédant pas 5 × 10⁻⁴ W soit un courant débité par l'alimentation de l'ordre de 0,1 mA sous 5 V.

Ceci est une solution aux problèmes de consommation éco-

contrés avec des mémoires comme la 2114 dont la puissance dissipée avoisine le watt. Cette mémoire C-MOS dispose, de plus, d'une gamme de tension variant de 4 à 11 V. Ceci autorise une simple pile de 4,5 V du commerce à subvenir aux besoins électriques de blocs de mémoires C MOS. En outre, de nombreuses sociétés proposent des cartes supplémentaires de mémoires C-MOS non volatiles équipées des batteries dont la recharge est assurée dès la mise sous tension du micro-ordinateur. En conclusion, les mémoires C-MOS, bien que dotées d'une faible capacité, sont intéressantes pour la synthèse de systèmes où les problèmes d'alimentation sont contraignants. ■

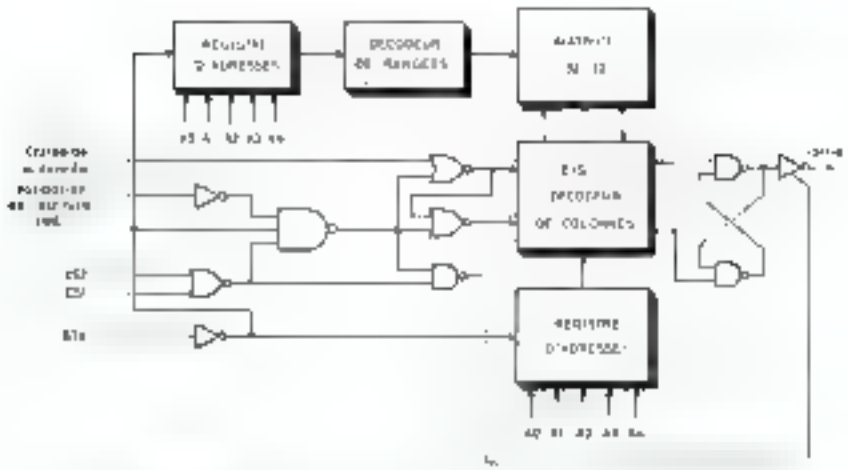


Fig. C — La RAM C MOS « 6518 » d'Intersil : une structure classique.

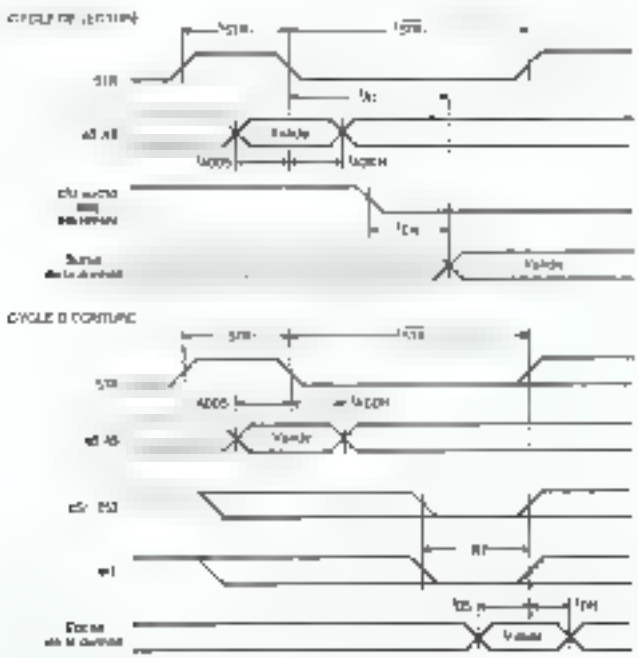


Fig. D. — Les cycles de la « 6518 ».

transistor (**fig. 19**). Il sera bloqué ou saturé selon l'état de la ligne de sélection du mot. Cette technologie spécifique à Mostek se nomme Poly I (TM). Elle permet d'atteindre des taux d'intégration élevés.

La structure interne de la « 4116 » apparaît **figure 20**. Une particularité importante de cette mémoire est le **multiplexage** des adresses. En effet, seuls 7 bits d'adresse sont utilisés (au lieu des 14 nécessaires à l'adressage de 16 384 cellules).

Ainsi, dans une première phase, les 7 bits d'adresse de poids faible sélectionnent la colonne. Dans un second temps, les 7 autres bits d'adresse décodent une rangée parmi les 128. Les signaux de multiplexage internes produits à l'extérieur de la mémoire sont au nombre de deux :

- RAS : Row Address Strobe : informe de la présence des 7 bits d'adresse de décodage d'une rangée.
- CAS : Column Address Strobe : correspond à l'envoi des 7 bits d'adresse de sélection d'une colonne.

Nous pouvons remarquer que cette sélection ne fait intervenir que 64 colonnes, ce qui peut paraître paradoxal (128 × 64 inférieur à 16 384 = 16 K). En réalité, la structure mémorielle se partage deux sous-plans mémoire de 8 K. 64 colonnes sont utilisées pour chaque sous-plan qui sera alors adressé par les six lignes A_0 à A_6 ($2^6 = 64$) appliquées sur le décodeur des colonnes. C'est le dernier bit (A_7) qui détermine selon son état, quel sous-plan mémoire sera choisi.

Un plan mémoire de 16 k × 8 bits

Les huit boîtiers sont connectés comme le montre la **figure 21**. Lorsqu'un plan mémoire est choisi, accompagné d'un signal d'accès engendré par le processeur, la logique de commande élabore un signal de multiplexage MUX. Ceci a pour effet l'envoi successif des adresses lignes et colonnes vers les boîtiers MK 4 16

...plexage des adresses

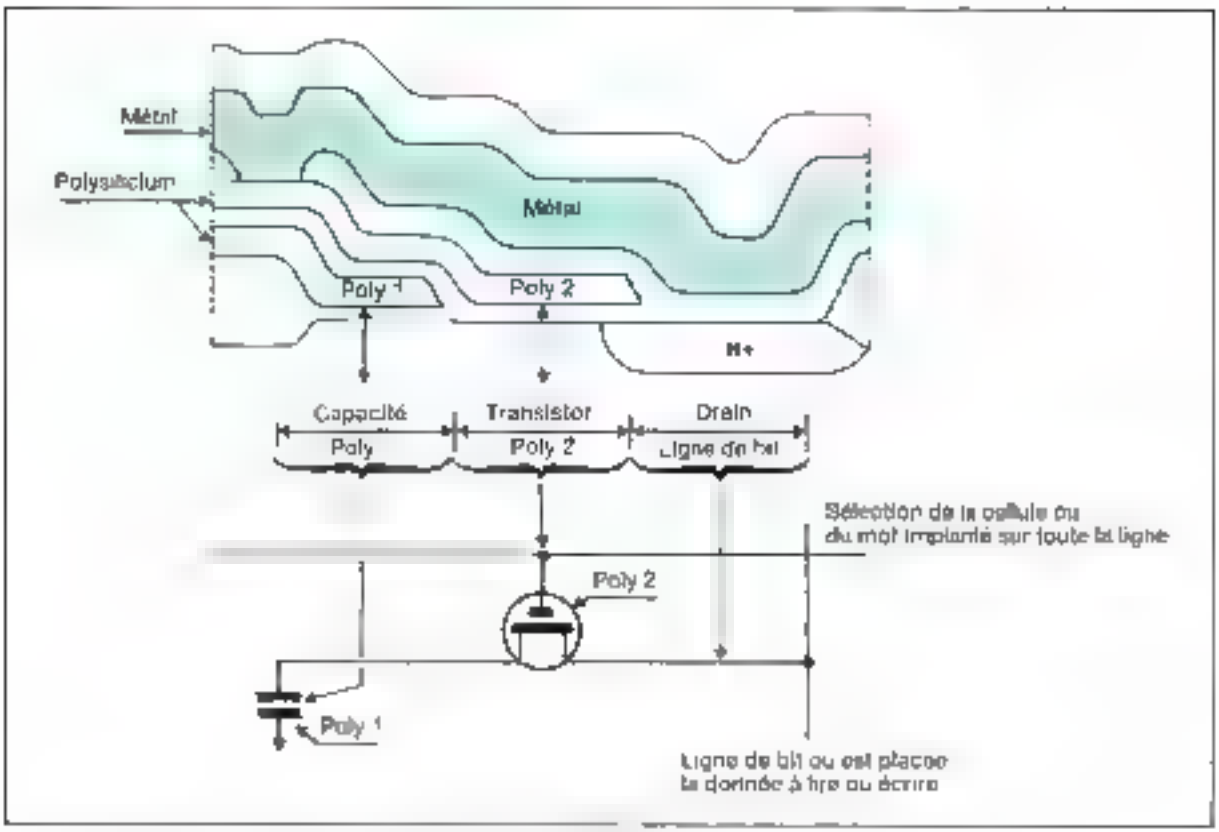


Fig. 9 — ...

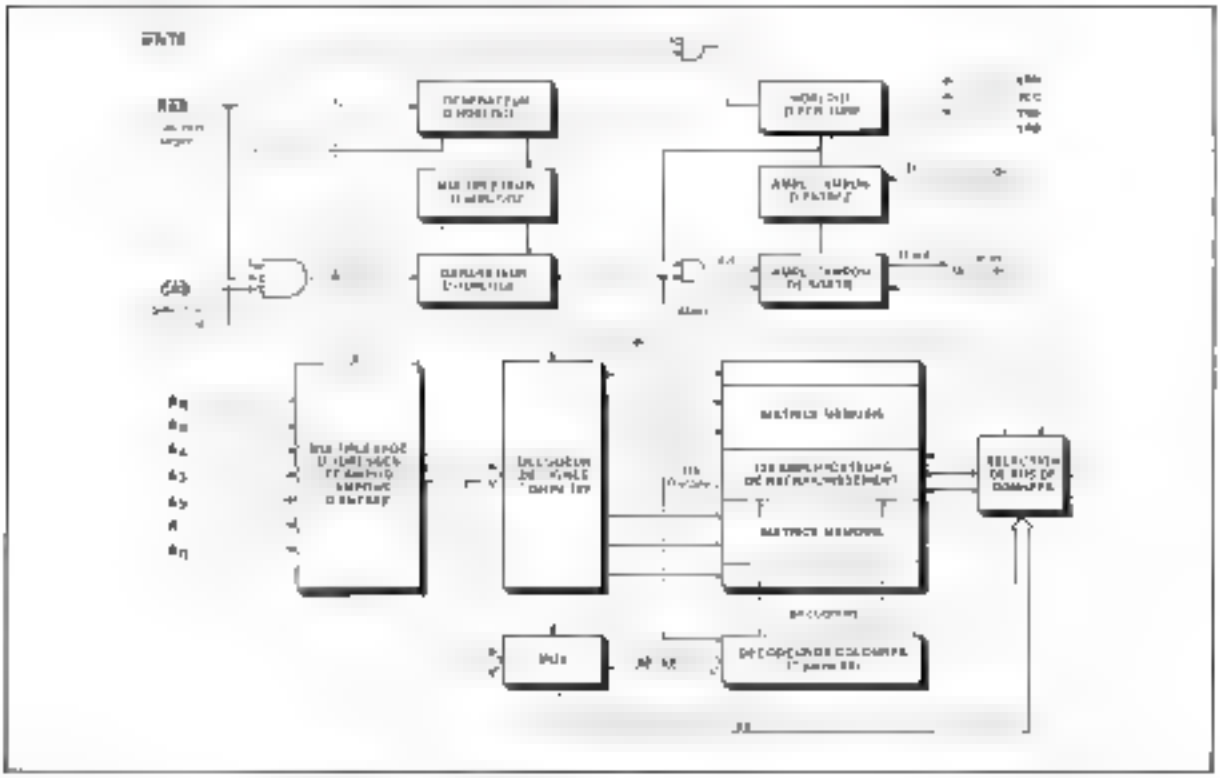


Fig. 10. Structure interne de la RAM dynamique « n » de Motorola

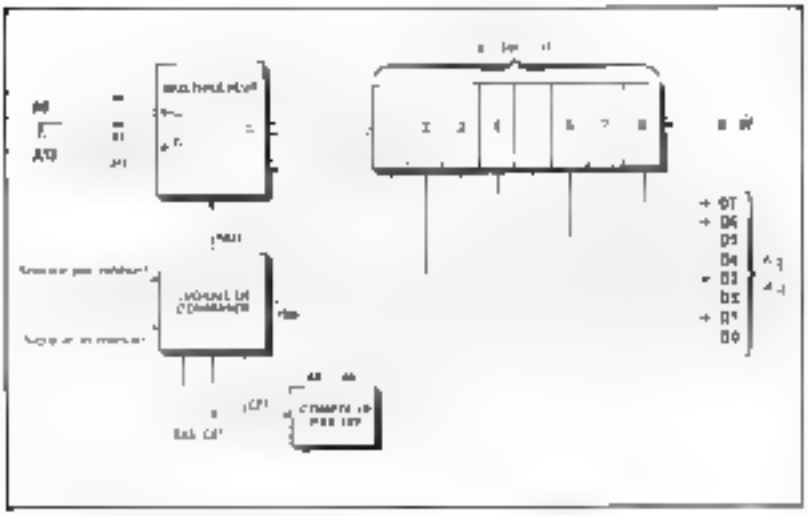


Fig. 21 – Un plan mémoire de 16 K-octets

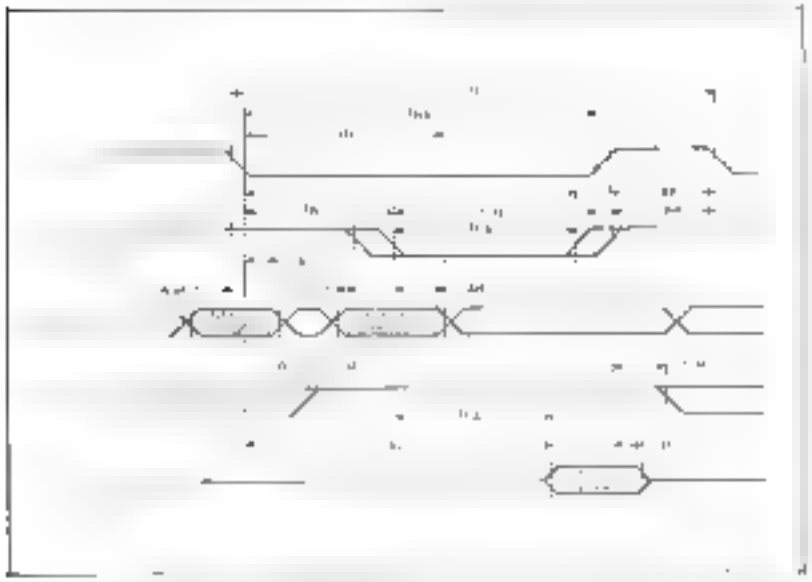


Fig. [illegible] – [illegible] de RAM dynamique

Une donnée peut à ce stade être lue ou écrite, selon l'état de la ligne R/$\overline{W}$. Mais ces mémoires sont rafraîchies environ toutes les 2 ms sous peine de perdre leur contenu, pour cela la logique de commande engendre ces intervalles de temps au bout desquels elle élabore un signal d'inhibition INH des adresses issues du multiplexeur. Cette même logique crée le signal de comptage par 128 (CPT) qui permet le rafraîchissement des 128 rangées, soit l'ensemble des cellules élémentaires.

Les cycles de temps de la RAM dynamique 4116

Lors d'un cycle de lecture (fig. 22) la logique de commande prévient la mémoire de l'envoi des bits d'adresse ligne à la sélection des rangées. $\overline{RAS}$ passe à 0 (t$_0$). Entre 70 et 50 ns plus tard (T$_{RCD}$), le signal $\overline{CAS}$ est mis à 0 afin de valider les 7 bits d'adresse sur la sélection de la colonne. Comme il s'agit d'un cycle de lecture $\overline{WR}$ (Write) sera mis au niveau « 1 ». Dès cet instant, la mémoire est en possession de l'adresse complète. Il s'écoule [illegible] avant l'apparition [illegible] Il ne s'agit que [illegible] de la donnée [illegible] Dout.

Notons une précision importante pour [illegible] temps de cycle minimum de lecture est de 320 ns (T$_{RC}$).

En [illegible] durant [illegible] qui [illegible] passage [illegible] RAS et CAS [illegible] « 0 » et élabore les adresses rangées et colonnes. $\overline{WR}$ est à « 0 » puisqu'il s'agit d'une écriture. La donnée se présente sur la ligne Din avec un temps T$_{DS}$ précédant le positionnement des adresses « colonnes » (temps de prépositionnement).

Un cycle de rafraîchissement est un balayage des 128 rangées en lecture, soit 128 adresses à engénérer toutes les 2 ms. Cette raison implique la génération du signal $\overline{RAS}$ seulement. Nous pouvons noter que la ligne Dout reste au niveau de tension mémoire nécessaire pendant toute la durée de l'opération. Le temps de rafraîchissement se calcule de la manière suivante :

T$_{RC}$ × 128 = 320 ns × 128
= [illegible] ns = [illegible]

Un rafraîchissement implique la lecture de 128 adresses.

Aussi, toutes les 2 ms il faut provoquer ce cycle pendant 41 µs.

Notons qu'il existe différentes techniques de rafraîchissement qui permettent de le rendre « transparent » vis-à-vis de l'activité du microprocesseur.

Des [illegible] possible d'activer [illegible] d'une unité centrale de rafraîchir la mémoire et de « [illegible] » [illegible] [illegible] processeur.

Nous vous avons présenté les principales familles de mémoires vives, notamment en contrôlant leur technologie évolue au cours des années sans toutefois apporter de révolution majeure. La plus grande capacité atteinte aujourd'hui en un seul boîtier culmine à 256 K × 1 bit. Certains [illegible] réalisent sur la même puce une RAM de 512 K × 1 bit. ■

J. J. MONTUS

Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

sirius : le 16 bits
disponible pour moins de 30.000 F. H.T.*

UN SYSTÈME INTÉGRÉ COMPRENANT DE BASE

— Une unité centrale équipée d'un micro-processeur 16 bits "8088"
Une mémoire vive de 128 KRAM (extensible à 512 K)
Un clavier séparé AZERTY accentué avec groupe numérique séparé et touches de fonctions
Une unité double de floppys 5 "1/4" (2 x 600 K)
Un écran 12" phosphore vert P39 orientable horizontalement et verticalement avec plusieurs modes d'affichages
- mode alphanumérique 25 lignes 80 caractères
- mode alphanumérique 25 lignes 50 caractères
- mode alphanumérique 50 lignes 132 caractères
- mode graphique 800 x 400 points

Deux interfaces V24 RS 232 fonctionnant en mode synchrone ou asynchrone
Un port parallèle pouvant être configuré en IEEE-488.
Un synthétiseur de parole

UNE TRÈS LARGE GAMME DE LOGICIELS

Grâce aux différents systèmes d'exploitations disponibles sur le SIRIUS 1 (CP/M86 de DIGITAL RESEARCH et MS/DOS de MICROSOFT) l'utilisateur dispose d'emblée d'une très importante bibliothèque de langages (BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1, etc.) et de programmes (traitement de texte, base de données, comptabilité générale, paye, facturation, calcul scientifique, etc.).

DE GRANDES POSSIBILITÉS D'EXTENSION ET D'ÉVOLUTION

Outre les possibilités d'extension mémoire (jusqu'à 512K) le SIRIUS 1 peut être doté en option de deux lecteurs de disquettes double face double densité (2 x 1,2 Mega-Octets) et bientôt de disques durs WINCHESTER de 5 à 10 Méga-Octets.
Les ports V24 parallèle et IEEE permettent la connexion sur toutes les imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, appareillages de mesures classiques. La liaison avec d'autres ordinateurs est possible en utilisant les protocoles bi-sync, SDLC et X25.
Pour toutes les applications spéciales l'utilisateur dispose de 4 emplacements disponibles pour pouvoir monter des cartes interfaces supplémentaires (pouvant être developpées pour vos besoins par MID).

* *Prix de la configuration de base au 1/4 1982*

Micro Informatique Diffusion *c'est aussi* sirius COMPUTER

81 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS TÉL. 357.83.20 + S.A.R.L. au capital de 100 000 F TÉLEX MIDREP 215 821 F RC Paris B 315 904 359

Pour plus de renseignements, la référence N° du Service Lecteurs

LE BON DÉPART !

LE CHOIX D'UN MICRO-ORDINATEUR POUR L'ENTREPRISE

Réf 00 Date 5 novembre 82
Le choix d'un matériel, le choix d'un logiciel, la démarche à suivre, votre tableau de décision.

TABLEAUX FINANCIERS (VISICALC)

Réf 05 Date 6 et 7 novembre 82
Les tableaux de bord financiers et prévisionnels, pourquoi des tableaux financiers, avantages et inconvénients des logiciels spécialisés, mise en œuvre, traitement d'un cas concret, panorama des logiciels disponibles : VISICALC, MULTIPLAN, SUPERCALC, CALSTAR.
Avec des démonstrations.

INTRODUCTION AU TRAITEMENT DE TEXTE

Réf 06 Date 27 28 octobre 82
Les logiciels de traitement du courrier, de documents répétitifs, de contrats, de messages commerciaux.
Fonctions du traitement de texte, avantages, comment choisir et implanter le traitement de texte dans votre entreprise.
Démonstrations et exercices.

LA TÉLÉMATIQUE

Réf 104 Date 5 6 et 7 novembre 82
Pour maîtriser les techniques et les composants d'un réseau : techniques de la télématique, architecture des réseaux, réseaux locaux et informatique répartie, télématique et services futurs, secteur professionnel et secteur grand public.

PREMIERS PAS EN BASIC

Réf 101 Date 18 et 19 octobre 82
Apprentissage des premières notions et concepts du Basic, pour débutants complets. La deuxième journée est consacrée à la réalisation de travaux pratiques simples sur micro-ordinateurs.
Tout le monde pour apprendre le Basic.

PERFECTIONNEMENT ET TRAVAUX PRATIQUES EN BASIC

Réf 02 Date 25 et 26 octobre 82
A la fin de ces deux jours, vous saurez désormais réaliser vos propres programmes (mot clé, en œuvre des fichiers).

LE BASIC GRAPHIQUE

Réf 03 Date 15 novembre 82.
Les mécanismes de réalisation des graphiques sur micro-ordinateurs, les possibilités du matériel et du logiciel, des exemples concrets de réalisation, comment choisir un matériel graphique.

LES BASES DE DONNÉES

Réf 08 Date 22 et 23 novembre 82
Pour tous les utilisateurs qui gèrent plusieurs applications professionnelles sur micro-ordinateur : organisez vos informations sous forme de fichiers, évitez la répétition, assurez la cohérence de vos fichiers. Deux exemples : MDB5 et DBASE 2. Présentation et mise en œuvre d'un cas pratique sur DBASE 2.

5 ATOUTS ESSENTIELS POUR COMPRENDRE

- Tous nos séminaires sont animés par des hommes de terrain qui comptent parmi les meilleurs experts du sujet.
- Notre méthode pédagogique, fondée sur la pratique d'exercices et de cas concrets, vous sera immédiatement utile dans votre profession.
- Des démonstrations pratiques sur matériel, toutes les fois où c'est nécessaire, vous mettent en situation réelle.

ET AUSSI :

(Pour les professionnels)

LE GÉNIE LOGICIEL

Réf 07 Date 28 et 29 octobre 82
Créez et produisez vos propres programmes de façon rationnelle : concepts et outils du génie logiciel.

LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION

MS-DOS réf 09 Date 5 novembre 82

UNIX XENIX réf 10
Date 26 octobre 82
Comprenez les systèmes d'exploitation pour ordinateurs 8 et 16 bits et apprenez à utiliser les principales commandes.

INSCRIPTION RAPIDE

Veuillez me réserver ma place dans votre séminaire réf. ..... Réf. .....
et m'adresser une confirmation (prix de la journée de séminaire : 650 F (HT + TVA 18,6 %).
Veuillez m'adresser votre programme détaillé.

Nom ..... Société ..... Fonction .....
Rue ..... N° .....
Ville ..... Code postal ..... Tél. .....

Après réception de votre inscription, nous vous adresserons votre programme détaillé et vous indiquerons la marche à suivre pour vous rendre au séminaire choisi.

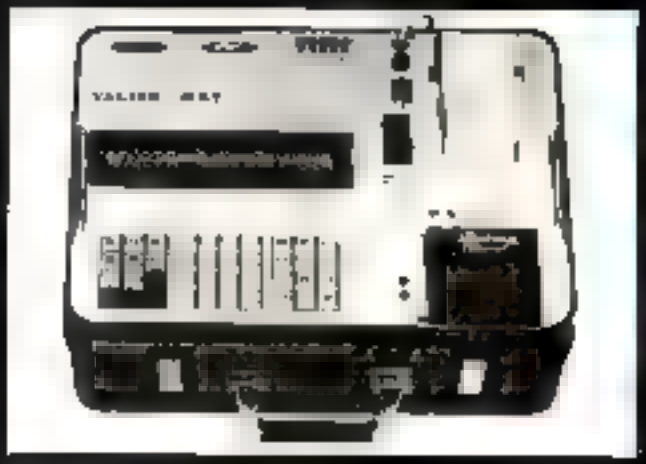
Pour tout renseignement : FDS 0, RUE HENRI-PAPE 75013 PARIS
TEL. : (1) 588 76 55 Télex : 270 105 F FDSFRA Fax (1) 589...

le bon choix formation.

FAITES VOS COMPTES

votre budget n'est pas illimité mais, dans votre domaine, vous cherchez un "outil microprocesseur" efficace et performant.

L'équation suivante vous apporte peut-être la solution :



MISE AU POINT EN LABORATOIRE
(émulateur temps réel)
+ **CONTRÔLE AUTOMATIQUE**
(fonction "ressources")
+ **DÉPANNAGE**
MISE AU POINT SUR LE SITE
(connexion "in circuit" ou "parallèle")
+ **MINI SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT**
(option "Editeur/Assembleur portable")
= **MST**

Le système MST vous donne l'autonomie et la portabilité
Emulateur transparent, mémoire MAP 16K octets, emploi ressources valise pour développement des programmes de test, option Editeur/Assembleur (assembleurs standards MOTOROLA, INTEL, ZILOG).

Prix H.T. : 39.000 F. avec une sonde au choix pour microprocesseur : Z80 – 8080, 8085 – 6800, 6801, 6802, 6809, 146809.

BON POUR * MST

PROJECT ASSISTANCE

ENVOYEZ CONTRE CE CHEQUE A

ADRESSE

PROJECT ASSISTANCE
73, rue des Grands-Champs
75020 PARIS

* COCHEZ LA CASE UTILE
DOCUMENTATION
DEMONSTRATION
LOCATION

Produit conçu et fabriqué en France par
PROJECT ASSISTANCE S.A.
73, rue des Grands-Champs – 75012 PARIS
tél. : (1) 329.45.75 – Télex : 240.644 – PARIS 12

Pour plus de renseignements, voir la rubrique Vie des Sociétés

La méthode P.E.R.T.

Un programme pour ordonnancer vos travaux

Grâce il y a quelques années pour l'établissement de plannings de travaux de constructions, la méthode P E R T (Program Evaluation and Review Technique), associée à la méthode du chemin critique dont elle dérive, est de plus en plus couramment employée pour résoudre tous les problèmes d'organisation et surtout d'ordonnancement. Les programmes de P.E.R.T. et chemin critique étaient, jusqu'à présent, réservés à l'informatique traditionnelle, et très peu de réalisations pour micro-ordinateurs avaient vu le jour.

Le logiciel que nous vous présentons, écrit en Basic, a pour but de combler ce manque et vous permettra de vous initier aux subtilités de l'ordonnancement des tâches.

Un problème d'ordonnancement peut être défini comme un processus de réalisation d'un objectif par l'accomplissement de plusieurs tâches. La relation entre ces tâches est le plus souvent de nature séquentielle (une tâche ne doit pas commencer avant telle date ou au contraire, doit être achevée à telle date), ou de nature séquentielle (une tâche ne peut commencer avant qu'une autre ne soit terminée).

Appliquée à ce genre de problème, l'analyse du chemin critique* permet, tout au moins de déterminer les tâches critiques, c'est-à-dire celles dont l'exécution ne peut être ni retardée, ni raccourcie sans que le temps total des travaux ne soit modifié.

déterminer le meilleur temps possible d'exécution

établir un ordonnancement

La méthode P E R T diffère de cette approche par le fait qu'elle ne prend en compte que des durées d'exécution des travaux, et non des coûts. Elle permet en plus de tenir compte de l'incertitude liée aux délais d'exécution des travaux, en effectuant des calculs statistiques. Les contraintes de report ne sont pas toujours prises en compte par les programmes traitant du chemin critique. Dans de telles situations la méthode P E R T s'avère plus adéquate que celle du chemin critique.

Pour illustrer ces méthodes, on construit un graphe orienté composé de nœuds (ou sommets) et d'arcs (**fig. 1**).

Les nœuds sont des événements qui indiquent les étapes des travaux (par exemple fin d'une activité, début d'une autre). Les nœuds sont numérotés de façon arbitraire mais dans l'ordre croissant des dates.

Les arcs sont des activités ou encore tâches. Un arc est relié à sa gauche par autant de nœuds que les arcs dont dépend, et à sa droite par autant de nœuds qu'il y a d'arcs qui dépendent de lui, à l'exception des arcs dits « de départ » ou « fin ». Chaque arc est désigné par une lettre ou un nombre qui permet ainsi de connaître la nature de l'activité qu'il représente. Chacun est aussi muni d'autres caractéristiques que nous passerons sous silence pour le moment.

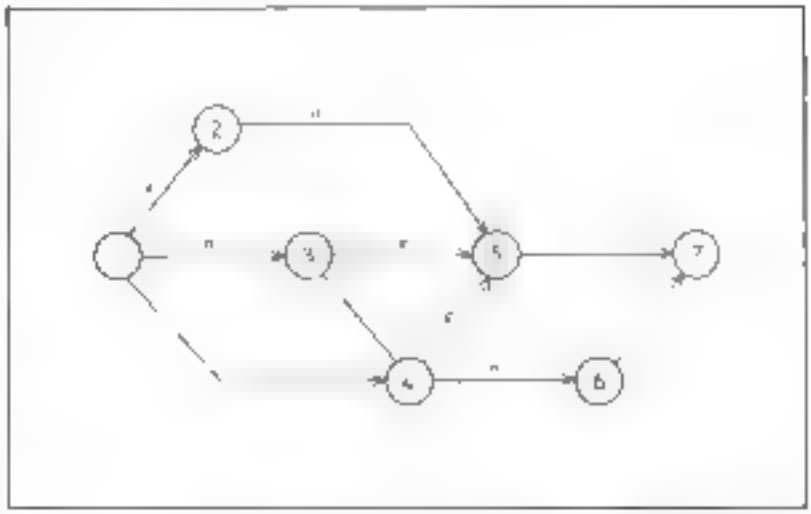


Fig. La méthode P.E.R.T. permet d'ordonnancer des tâches en représentant un ensemble de travaux à l'aide d'un graphe orienté. Les arcs symbolisent les activités ou tâches alors que les nœuds indiquent le début ou la fin d'une activité ou le début d'une autre.

Pour illustrer ces méthodes, on construit un graphe orienté composé de nœuds (ou sommets) et d'arcs (**fig. 1**).

Les nœuds sont des événements qui indiquent les étapes des travaux (par exemple fin d'une activité, début d'une autre). Les nœuds sont numérotés de façon arbitraire mais dans l'ordre croissant des dates.

Les arcs sont des activités ou encore tâches. Un arc est relié à sa gauche par autant de nœuds que les arcs dont il dépend, et à sa droite par autant de nœuds qu'il y a d'arcs qui dépendent de lui, à l'exception des arcs dits « de départ » ou « fin ». Chaque arc est désigné par une lettre ou un nombre qui permet ainsi de connaître la nature de l'activité qu'il représente. Chacun est aussi muni d'autres caractéristiques que nous passerons sous silence pour le moment.

2° Les dates d'achèvement au plus tard

Ces dates peuvent être obtenues en partant de la fin des opérations (nœud final) et en déduisant le temps d'exécution des activités concernées.

La comparaison des dates de commencement au plus tôt et des dates d'achèvement au plus tard fait apparaître que quelques activités ont une certaine souplesse ou une certaine marge de temps et que d'autres n'en ont pas.

Le chemin critique peut donc être défini comme le chemin sur lequel les dates de commencement au plus tôt sont identiques aux dates d'achèvement au plus tard. Autrement dit, le chemin critique est le chemin le plus long entre le départ et la fin.

En présence d'une incertitude quant aux délais d'exécution, la méthode PERT propose pour chacune des activités trois estimations de temps de réalisation : les durées maximale, minimale et la plus probable. Elle utilise ensuite des éléments de la théorie statistique pour déterminer les durées les plus vraisemblables des travaux.

En définitive, l'intérêt du chemin critique et la méthode PERT peuvent donc servir à optimiser l'enchaînement des travaux. Du même coup, elles rendent possible non seulement la recherche du coût de réalisation le plus bas, mais aussi l'accélération du programme initial au moindre coût. Ces possibilités peuvent se traduire soit par aménagements des tâches non critiques, soit par raccourcissement des temps d'exécution des tâches critiques dont la compression comporte le revient relativement le moins cher.

Le programme Basic que nous vous présentons, intitulé MCC PERT, contient les algorithmes appropriés pour l'analyse du chemin critique et la méthode PERT.

L'utilisation du programme MCC PERT exige cependant le respect de certaines règles déri-

a)	Tâches	1.)	2.)	3.)
a	Établissement du plan	15	9	21
b	Obtention du permis de construire	30	30	45
c	Signature des contrats avec les parties intéressées	5		
d	Transport du matériel au chantier	5	5	
e	Installations de l'électricité et de l'eau du chantier		6	
f	Fondations	7	8	15
g	Transport de terre pour le jardin	3	5	
h	Murs	9	8	17
i	Toit	15		16
j	Décoration	7	8	15
k	Décoration à l'intérieur	10	9	8

Légende :

a) lettre représentant les tâches
1.) temps de réalisation des travaux les plus probables
2.) temps de réalisation des travaux les plus optimistes (durée minimale)
3.) temps de réalisation des travaux les plus pessimistes (durée maximale)

Fig. 4 : un exemple de liste de travaux, tel que peut le décrire un architecte

Fig. 5 : Représentation sous forme de graphe d'un ensemble d'activités ordonnées

vées des éléments de la théorie des graphes.

- Chaque nœud (événement) doit porter un numéro différent.
- Le point d'arrivée d'un arc orienté doit porter un numéro plus grand que celui du point de départ du même arc.
- Puisque le chemin est défini comme une suite continue d'arcs dont l'extrémité terminale de l'un est l'extrémité initiale de l'autre, il faut s'assurer que tous les chemins du graphe ne sont pas interrompus. Si un chemin ne peut aboutir au nœud final, il est indispensable de créer un « pont » pour assurer la continuité du graphe. Pratiquement, il suffit de créer un arc fictif, de numéro de valeur nulle, liant les extrémités non rompues.

Le programme MCC PERT impose de quelques instructions de test de vérifier l'observation de ces règles.

Une application du programme

Afin d'appliquer ce logiciel à un cas particulier, nous donnons les

```
 0 REM CHEMIN CRITIQUE   PERT  BUCHOURANTUNG  198
20 PRINT : PRINT   PRINT
30 PRINT CHEMIN CRITIQUE   P E R T
40 PRINT
50 PRINT    PRINT    PRINT
60  INPUT CHEMIN CRITIQUE OUI P E R T  'O/P'  IOn
70 PRINT    PRINT    PRINT
80  INPUT NOMBRE D ACTIVITES (ARCS    "IA
90 D M N=N    E A    A    LAG A=1
100 D TA    A    A T    A T A    SO A
 0 DIM LP IN    K    A    F DA    S A    R A=
120 REM SOUS-PROGRAMME DONNEES    PRINT    PRINT
30 FOR    =    TO M
140 PRINT    PRINT"ACT J/SUC    : "
50 DO UNTIL  60
60 NEXT
70 PRINT
80 REM  CLASSEMENT DES EVENEMENTS
90 N  = 0
200 FOR    =    C M
 0 FOR JA    TO N1
7 0    NA    =N+1    GOTO260
220 NE
40 NA=N1+1
 A  =  =P
260 FOR Ka TO M1
270    =    =N    GOTO310
280 NEXT
90 I =N1+
300 N  =  KS
 0 ME
310 KLAS  MMRI    CNS DES E ENEMENTS
 0 PRINT    LP  EMENT CALCUL DE  EVENEMENTS  TARDIFS
330 PRINT
340 PRINT
350 FOR Ja  TO N1  PRINT JA    "
 0 NEXT J    PRINT    PRINT J  PRINT
360    JA=    MEMA10
 0 REM  RECHERCHER  DUMPERS RECIPROQUES  PERT
400 FOR    =    TO A
410 T       TZ      A+1    1    =T  1    E
420 FOR      =                    A
430      =  =PIC
440          =          SO=    =K1
450  E
460 PRINT    PRINT
470 PRINT VALEURS ET INDICES CORRESPONDANTES  =
480 PRINT
490 FOR      1          E    =E    1          1    E    A          1
500 PRINT                                  =E
510
520
    PRINT    TAB          AE    I  =F          E
530  PRINT    TAB          1    =N              =N
540
550
    RE    EM  AE E    C    E =C I E =F    DELAI    =P RE    R    =JAN
560  RETURN    F          E    E =F
570    A    =          A
580  N
590  A=0
600  FOR          =N+1  TO
610
620
                 =F=  TO
630  F    =
640  NE
650  A=0
660  FOR          TO
670  A=A+
680  NEXT
690  REM CALCULER LES DELAIS  AU PLUS  TO
700  FOR I=    TO M
 0    =P
720  F =F
730  DA  UR DATE
740
 0    =P
760  FOR J=0 TO 630
```

```
840    =K1
850 A=A1
860 I=  E F    F +
870  F E    =  M MEMA60
880 NEXT
890 E    =  E FI    + T I
900 NE  F
910 REM CLASSEMENT  AL  E ENEMENTS  SELON L ORDRE  EXPLOITATION
920 REM DES TACHES D INDICES CROIS
930 FOR    =    TO M
940 R J =
950 R =R
960 R =R  1
970 R J 0
 0  OP  =)  TO N1
980 K=R
990 K =R
1000 IF S K)>=SCK J  THEN1060
1020 R1=R
1030 R    =R( K)
1040 R T+1)=RJ
1050 RQ=
1060 NEXT T
1070 IF RQ=  THEN960
1080 REM  IDENTIFIER LES TEMPS LONGS
1090 FOR I=1 TO A
1100 M=R F
 0  RQ=SCK
 20 GOSUB1630
 30 I =K3
 40 R1=R
150 AJ=P K1
160 GOSUB1630
170  =K3
180 K=R    1
190 M=L     + T K3
1200  F I  17 3== MEN 230
 0 K=P
 20     J NL  I J + T K
 30 I3
 40 K=R
 50 K   S K
 60 GO UBS630
  0   E K3
 JO   K   =) TO N3
 A0 L    =C L
100 NF T
 0 PF   FALCULER LES INTERVALLES DE TEMPS
 0 F P    =  TO N1
 8 LAG I AL     E+1
 0 NL
 A0 ETA  MMA MER LES RESULTATS
 0  1=1R 200
  REM IDENTIFIER LE CHEMIN CRITIQUE
 30    =E
 0 FOR I=1 TO N
100  F ABS LAG I   =0.0 THEN 460
 0  LAG I  =0
 7 L  K1 =N1
  I     =K =L
120 K1=K1
130 K1 =KK+1
140 NE T
   FOR=N+1
  F F    1  TO =5
      +1
  L F R  =I  TO N4
 0  IF KL 1 PL     THEN1540
 0  IF KL     PL     THEN1600
 0  IF OP I   OPL   THEN. 600
1540  T=KL
 50 /T=CT
1560 KL I =KL J
1570 CP    =CP J
1580 KL    =T
1590 CP    =T
1600 NEXT
1610 GOSUB1630
1620 END
1630 REM SOUS-ROUTINE DE CONTROLE
1640 FOR J=    TO M
1650 K3 =
1660  F M=K3 =A3 THEN1690
1670 NEXT J
```

Fig. 2 — Listing du programme MIC P E R T

Fig. 4 (suite)

```
1680 PRINT"PRINT"PRS DE NUMERO D'ACTIVITE (NA
1690 RETURN
  DO REM  ARRIVEE DU DES DELAIS
   0 PR NT  "PUT"Pour continuer  taper CR"CHR$(PEEK(PRINT
  20 PR NT E IENEMENTS :
  30 PR NT
  40 PRINT     Pr           D e     a  s
  50 PR N "Evenem      a  r  es cal    au r  ue  ard   Ecart
 60 PRINT
  70 FOR    =1 TO N
  80 FOR NF= N+1    N   P0=LAG     + 5   P0
 90 IF T
 100 PRINT
 110 PRINT
  A REM   MPRESSION DE L'ECHEANCIER  CORRIGE  DUPONT  DE NEMOURS SA"ON
1010  PRINT  "P     Pr s  ppuyer  tarer  R
1020 "S  =    PRINT    PRINT
1030 PR NT"AC IVI  "ES
   P   P NT
  0 PR N  DE    D  TAR     "PIE     NEG      TARD  MAX  SUP
1080 FOR N  "AB       A  "EN J" "AD  F  a"PLEMENTA RE
1090 A
1100  R         G A
1110
1120  R  "  s  d
   P
  N  "  "  V
```

```
  R      ER  Z  D THEN 0"B
  0  PR           TAB A          H
 0 PRINT INT  AN  F          H    R  "
 0 LA  P"OUT
 0 PR  R  P      NEW  "  TAB          F      "  OUT
 0 PR"I  "AB SO  "  DAB  "  AB "RE "  AR  RE I"UI
 0  "  = TO +
 0 RE
 0 PR  I
 0 PRINT
 0 PRINT"UT      "EDIA DU  NEAN.    I"ICUL
  0 PRINT
  0 FOR  =    TO Nb  PRINT"P
   0 NEXT
   0 PR  R    PRINT
   0  R  "      PELL UNE LONGUEUR E.T IREE "E
  0  0  LN
   R  E  "  =   RA"IPLI ER LE NEA  DES NOMBRES
    R  NA"     ns de dec m      P
   R     P"OP     d  r  ee     = 5
   0                 INT  R"  "    EPPE.R  "  CARACTERE
   NA O  LE       NEAN  "  de e     T I     A  "  "AS
  0  B  "  "  G  a  a  a  "  "  "  "  R  "  "  "  "
   0 NEAN  ESCR  AR  R      L    "  "
   0 EF      "B THEN  /    "U        "U  a     "M
 0 0 INPUT                    "e  "  "  "  "  "  "  "
  "                 "  "EAN "PRINT     ENNELE       GOTO  "B
 0 "R                          "  "  "  "  "  "  "  "  "
  "                  AEAN "PRINT     EPPECIP     "  AUTO  EAN
  0 PE URN
```

```
CHEMIN CRIT QUE    P E R T
```

```
CHEMIN CRI T QUE OU  P E R T    ( P   ) P
```

```
U(ORDRE   NO  "   E    "R          "
```

```
ART     IE   1
Pr  n  de  de  ar  s
P  n  d  ar     ee
de  "  D  A  "  "  "  "  "  "  "  "
```

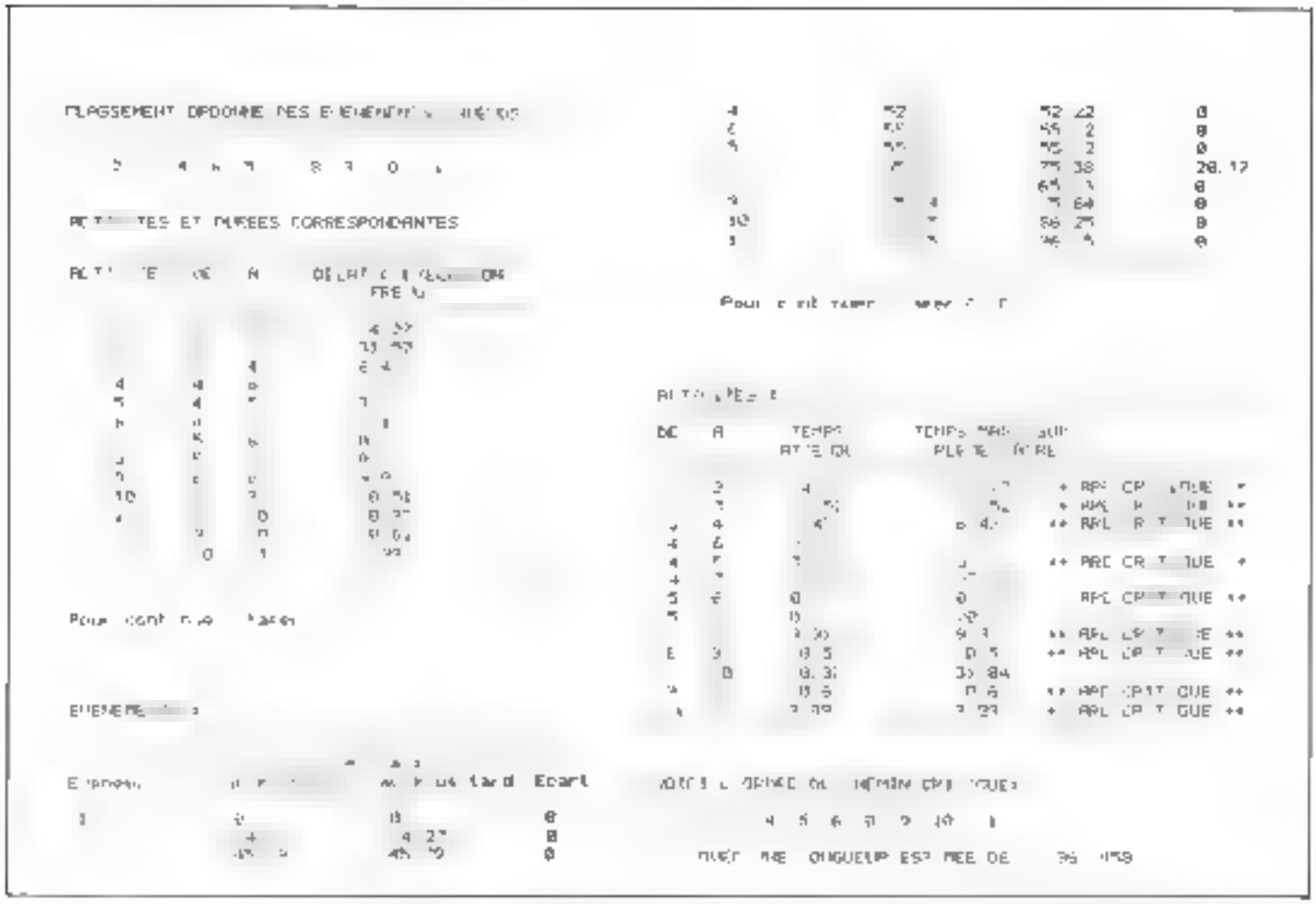


Fig. 6 : Les résultats obtenus sont multiples. Tableau des activités et des événements, liste des arcs critiques et longueur totale du chemin critique.

résultats correspondant au problème suivant :

« La compagnie d'assurances Sécurité et Vie étudie depuis une année la création d'un nouveau bureau dans la banlieue industrielle de Meyrin. Après de longues démarches et négociations, Sécurité et Vie vient de signer un contrat de construction d'un bureau d'assurances avec M. Bernard, architecte. Afin de pouvoir démarrer les activités de la nouvelle succursale, ce qui demande une préparation laborieuse (recrutement du personnel, campagne publicitaire, etc.), Sécurité et Vie souhaite connaître les détails du déroulement de la construction.

Avec une certaine réticence, M. Bernard établit la liste des travaux (**fig. 2**) et construit le « réseau » de construction pour Sécurité et Vie (**fig. 3**).

L'exécution du programme dont le listing est présenté (**fig. 4**), montre les différentes phases d'initialisation d'un tel logiciel, saisie des valeurs (**fig. 5**) puis obtention des résultats (**fig. 6**) sous forme de tableaux.

Dans une première phase, le programme MCC PERT contrôle les données concernant le réseau. Puis il énumère les événements (Enter), imprime la liste exhaustive des tâches (les tâches fictives comprises), numérote les activités, établit les relations de dépendance (points de départ et d'arrivée de chacun des travaux) et donne une durée à chacune d'entre elles.

Les tableaux « Evenements » établissent des « délais de commencement au plus tôt » ainsi que des « délais d'achèvement au plus tard ». A partir de ces deux notions de base des algorithmes du chemin critique et de PERT, les écarts entre les délais peuvent être obtenus.

Les tableaux « Activités » identifient les arcs critiques dans le réseau et repèrent ainsi le chemin critique.

Ce dernier a fourni les résultats suivants : le chemin relie les nœuds 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 11, est le chemin critique, c'est-à-dire le chemin le plus long entre le début et la fin des travaux de construction.

La méthode PERT en tenant compte de l'incertitude, prévoit une durée d'un peu plus de 96 jours pour l'ensemble des travaux.

Ces résultats peuvent amener à reconsidérer certains niveaux et la durée d'exécution des tâches situées le long du chemin critique ■

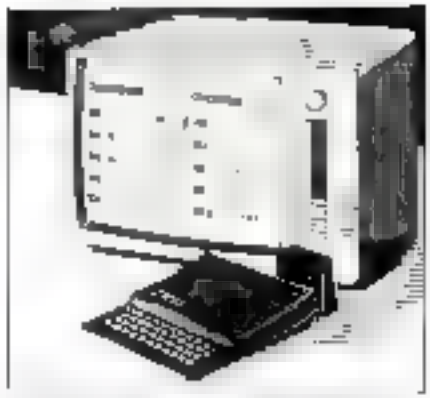
Yuan TUNG RUI*

* *Cet article a été tiré du livre « La base pour enfants » de Yuan Tung Rui, publié aux Editions S.A.S.*

sinclair ZX 81 performant et polyvalent

Le nouvel acheteur et un amis milieu d'utilisation de leur micro-ordinateur personnel une programmation simple et une lecture à l'écran parfaitement identifiable

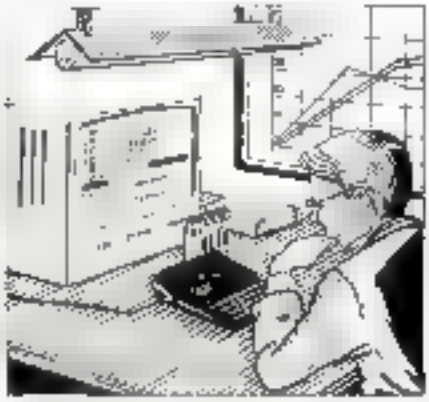
L'utilisateur crée ses propres programmes en langage évolué le Basic et en assemblage sur ZX 80. Une telle utilisation permet la mise au point de programmes spécifiques et personnels



Un sommelier gère sa carte des vins par un programme qualitatif et quantitatif établi par ses soins

Les enfants s'initient facilement à l'utilisation du Sinclair. Ils n'ont charge dans la mémoire de leur ordinateur une cassette pré-enregistrée de conquête de l'espace. Parmi les nombreuses cassettes de la gamme Sinclair

Un drogeant utilise ses programmes de gestion personnalisant stock suivi dans un autre DO sera ainsi livrés plus rapidement



Utilisation scientifique : une société de haute technologie implante le Sinclair ZX 81 à des fins de calculs scientifiques et de gestion de processus

Nouveau manuel BASIC

gratuit

Pour que vous puissiez assimiler facilement et rapidement le langage informatique le plus usuel, chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation langage BASIC. Ce manuel est complet. Il est rédigé et illustré pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes

Imprimante Sinclair

pour 590 F TTC seulement

Conçue exclusivement pour le ZX 81 et pour le ZX 80 avec la ROM BASIC 8K, cette imprimante aux caractéristiques alphanumériques sur 32 colonnes et mode des graphiques très sophistiqués, reproduit aussi exactement ce qui se trouve sur l'écran du téléviseur

Mémoire RAM 16 K octets

une augmentation massive de mémoire pour 360 F TTC seulement

Module complet acceptable à votre Sinclair, la mémoire RAM se fiche simplement sur le connecteur arrière de l'ordinateur, elle multiplie par 4 la capacité de votre mémoire de données/programme. Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes ou comme base de données personnelles

Pour plus de précisions sur ce matériel, reportez-vous à la page 95 du Service-lecteur

"SICOB Boutique" Stand n°64

Votre ordinateur personnel

490 F T.T.C.

Sinclair ZX 81 complet en kit

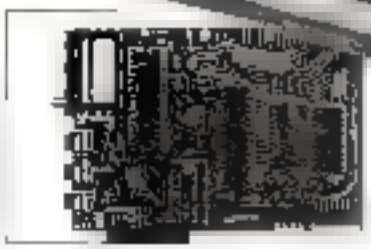
Ses capacités vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Si le ZX 81 a déjà fait plus de 800 000 adeptes parmi les professionnels de l'informatique et les amateurs expérimentés, c'est parce que ses performances, tout à fait respectables, leur permettent de réaliser bien des rêves à leur esprit inventif.

Jugez plutôt : le clavier du Sinclair ZX 81 se compose de 40 touches mais utilisant le système d'entrée des mots-clés par une seule touche, il devient équivalent de 97 touches. Il contient une ROM BASIC 8 K nouvelle et plus puissante qui constitue l'intelligence domestique de l'ordinateur. Ce dispositif permet des calculs en virgule flottante, gère toutes fonctions mathématiques et graphiques, gère les données. Son logiciel développé le rend apte à toutes les utilisations notamment loisirs et enseignement.

Le ZX 81 vous permet de bénéficier d'autres avantages :

- possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes et des données. Pour simplement en organiser suite le ZX 81 avec le fil de connection livré gratuitement le lecteur-enregistreur de cassettes que vous avez déjà.
- gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.
- tableaux numériques et alphanumériques multi-dimensionnés.
- 26 boucles FOR/NEXT imbriquées.
- mémoire vive (K-octets pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair.
- différentes applications liées à l'utilisation de multiples périphériques et logiciels disponibles.



En kit, ou monté

Votre photo [illegible] la facilité de montage du kit ZX 81 [illegible] est très grande avec un fer à souder de 40 watts suffisant pour monter 4 [illegible] seulement. Avec cet ordinateur, tout est composé de [illegible].

Ces versions montées ou en kit [illegible] tionner [illegible] périphérique sonore et tous les composants [illegible] pour [illegible] et à votre téléviseur [illegible] ou noir et blanc et à votre magnétophone [illegible] ordinaire.

Pour toutes informations : 359 72 50 +

Comment obtenir de telles capacités pour un prix aussi bas ?

800 000 Sinclair ont déjà été conçus (Europe et Amérique dont 45 000 ont déjà été livrés en France).

Imaginable il y a quelques années, qu'en même quelques mois vous pouvez entrer en possession d'un véritable ordinateur performant et polyvalent pour moins de 700 F et même de 500 F en kit).

Renvoyez vite le coupon ci-contre. Il vous permet de commander le ZX 81 en kit ou monté, extension de mémoire et imprimante. Votre commande vous parviendra sous 6 semaines environ. Vous serez libre si vous n'êtes pas satisfait de renvoyer votre ZX 81 dans les 15 jours. Nous vous rembourserons alors intégralement.

NOUVEAU
▸ magasin d'exposition-vente
7 rue de Courcelles, 75008 Paris
Métro : St-Philippe-du-Roule.

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines environ à l'adresse ci-dessous la documentation complète sur le ZX 81 et les conditions de votre offre de lancement :

- le Sinclair ZX 81 en kit pour 490 F TTC
- le Sinclair ZX 81 monté pour le prix de 670 F TTC

[illegible] ci-joint de 30 F
[illegible] pour [illegible] de 45 F
[illegible] remise

Je choisis mon [illegible] par C.R. ou chèque bancaire ci-joint à l'ordre de Direco International de ce jour [illegible] ci-joint en précisant au verso de l'enveloppe [illegible]
[illegible] également au tarif en vigueur [illegible]

Nom : Prénom :

Rue : N° : Commune :

Code postal : Signature :
(pour les mineurs de 18 ans signature de l'un des parents)

Si, pas vu je ne serais pas entièrement satisfait, je suis prêt de vous renvoyer mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors intégralement.

sinclair ZX 81

Le sommet de l'art

Qume Sprint 7 et Sprint 9

Avec sa nouvelle generation d'imprimantes à marguerite (Sprint 7 et Sprint 9), Qume se surpasse
En effet ce nouveau design abrite une nouvelle conception technique : un entraînement par courroie Kevlar entre autres, plus précis et plus endurant remplace désormais l'entraînement par câble
Fiabilité accrue donc pour ces deux nouveaux modèles qui maintiennent la qualité d'impression au niveau habituel de Qume : le plus élevé.

METRO LOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cely
92606 Asnières Cedex Tel. 791.44.44 Telex 611448 F
LYON Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle
69003 Lyon Tel. 71.895.50.45 Telex 310478
RENNES 24 avenue de Crimée 35100 Rennes
Tel. 99) 53.13.33 Telex JB SERVI 740084 F
AIX-EN-PROVENCE Mercure C Z Aix-en-Provence
13763 Les Milles Cedex Tel. (42) 26.52.52

Qume veuillez m'envoyer votre documentation complète ou prendre contact avec moi

Monsieur Société

Adresse tél

L'après CP/M :

OS9, un système d'exploitation multitâche

Employant à leur maximum les avantages offerts par le microprocesseur 6809, l'OS9 est un système d'exploitation performant, dont la principale caractéristique est le multitâche. De structure semblable à UNIX, OS9 donne un visage nouveau aux systèmes d'exploitation des micro-ordinateurs.

Multitâche, cela signifie que plusieurs programmes (ou tâches) peuvent tourner sur un même système en se partageant des ressources physiques (mémoire, programmes processeurs, liaisons d'entrées, sorties, mais aussi disques durs ou souples, imprimantes, ...).

Il est alors possible de travailler en multi-utilisateurs, chaque console étant gérée par un programme différent, ou bien en mono-poste, mais en effectuant plusieurs tâches en même temps : listing d'un fichier sur l'imprimante et compilation d'un programme pendant l'exécution d'un autre logiciel.

La principale force de l'OS9, conçu par la société américaine Microware, vient du microprocesseur sur lequel il est implanté : le 6809.

Il utilise à fond les particularités de ce dernier. Nous pouvons citer, entre autres, l'adressage relatif ou les modes d'adressage indexés, l'adressage par page (direct) et l'utilisation intensive des pointeurs (U et S) pour le transfert des paramètres. Ceci permet d'écrire de modules PCI* c'est-à-dire possédant un code « indépendant » pouvant s'exécuter n'importe où en mémoire, sur des microprocesseurs conventionnels tels que le 6800 ou le Z 80.

L'intérêt d'avoir des programmes PCI, c'est-à-dire pouvant être exécutés quoi que soit l'endroit où ils se trouvent rangés en mémoire et sans avoir à modifier le programme objet, devient très rapidement évident lorsque l'on veut faire travailler ensemble ou simultanément plusieurs d'entre eux : par exemple, lorsque on est sous Basic et que l'on veut avoir un catalogue du disque, ou bien lorsque on est sous éditeur et que l'on désire visualiser le contenu d'un fichier de définition sans avoir à le quitter.

```
DIR    → vers le périphérique standard (a priori la console)
DIR > /P
       │ │
       │ └─ Redirection des sorties
       │    Vers le périphérique
       │    P (normalement l'imprimante)
DIR > TOTO
       │ │
       │ └─ Redirection des sorties
       │    Vers le fichier TOTO
```

Fig. 1 : La redirection des entrées/sorties est l'une des caractéristiques d'OS9. Toute information peut être envoyée vers un périphérique standard, un fichier.

« OS9 permet en effet, quel que soit le processeur sous lequel l'utilisateur travaille (Basic, Editeur, Pascal, Debugger, etc.), d'avoir accès, sans quitter celui-ci, à toutes les commandes du système.

Une autre particularité de l'OS9 consiste en ce que l'on nomme la gestion d'entrée/sortie unifiée. En effet, quelle que soit l'opération à effectuer celle-ci sera gérée de manière identique. Ainsi il est possible de visualiser le contenu d'un catalogue avec la commande DIR aussi bien sur la console que sur une imprimante ou dans un fichier (fig. 1).

A noter que la redirection des entrées/sorties peut se faire dans tous les processeurs OS9 (Dir, Basic, Edit, ...) car elle est en effet gérée non pas par les processeurs appelés mais par le séquenceur de commande du système d'exploitation, le SHELL, que nous verrons plus loin et dont nous parlerons par la suite.

Ainsi un programme qui lance un processeur, ou bien qui fait appel aux fonctions système d'OS9 pourra exécuter aussi bien sur l'console, sur l'imprimante qu'avec un fichier disque.

L'organisation de tous les entrées/sorties est expliquée en figure 2. On remarque que les fonctions

OS9 est un système d'exploitation multitâche, multi-utilisateurs, multiprocesseurs, de structure interne proche de celle d'UNIX. Il a été développé par la société Microware, qui a également développé le Basic 6809 et le Pascal 6809.

Il est écrit en assembleur 6809 et est donc très rapide. Il est livré avec un certain nombre d'utilitaires, dont un éditeur, un assembleur, un désassembleur, un compilateur Basic, un débogueur, un générateur de fichiers de définition, un gestionnaire de disque, un gestionnaire de terminal, un gestionnaire d'imprimante, un gestionnaire de pipe, un gestionnaire de RAM disque, un gestionnaire de mémoire, un gestionnaire de fichiers, un gestionnaire de disquette, un gestionnaire de disque dur, un gestionnaire de cassette, un gestionnaire de RAM

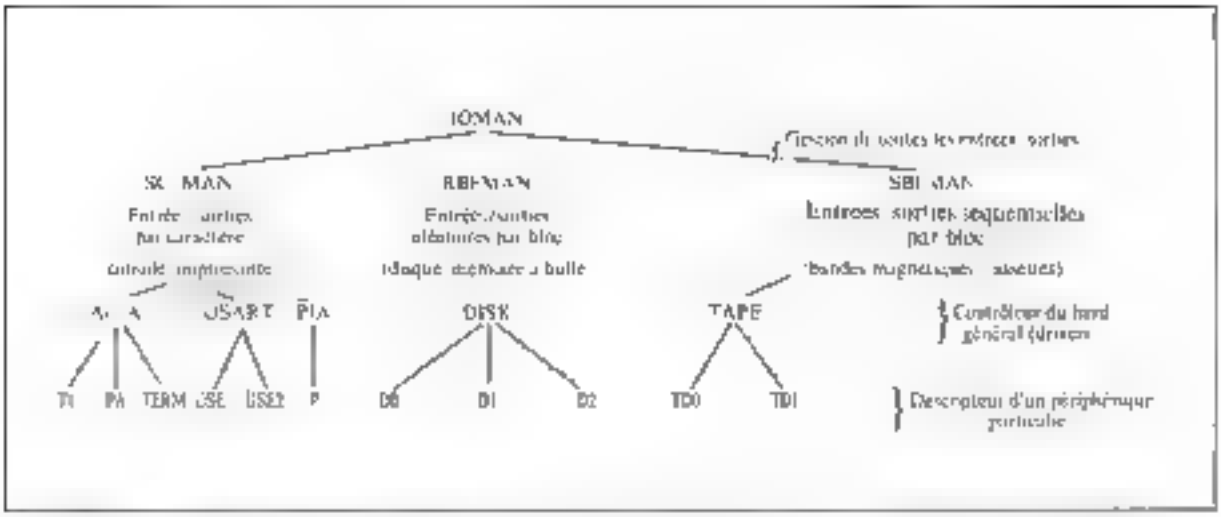


Figure 3 : Organisation en arbre binaire d'arborescence des entrées sorties. Le découpage logique permet de prévoir une modification d'un différent programme qui utilisait la procédure

Cette arborescence permet à chaque utilisateur par exemple, d'avoir ses propres catalogues qui peuvent d'ailleurs être protégés contre des accès des autres utilisateurs. Ainsi chacun peut avoir à sa disposition un catalogue pour ses fichiers texte, un pour les sources Basic et un autre pour les commandes par exemple.

A noter que les noms de fichiers peuvent avoir 29 caractères, aussi bien des majuscules que des minuscules et que OS9 interprète les minuscules et les majuscules de la même manière en recherche de commande.

figure 3 présente l'organisation des catalogues sous OS9.

A noter qu'OS9 travaille par défaut dans des catalogues données DATA et d'exécution CMDS. Mais il est possible de changer ces caractéristiques par défaut.

Le SHELL

Le SHELL est un programme utilisateur d'OS9 qui réalise le séquencement des commandes. Sa traduction signifie coquille car il est en effet la coquille de passage entre le noyau du système d'OS9 et le monde extérieur. A toute question il n'est pas indispensable de passer par SHELL pour lancer un programme. Ces paramètres peuvent être définis lors du lancement du système.

Il permet également de redéfinir les entrées sorties mais aussi le processeur qui peut avoir un nombre d'usage, taille mémoire allouée à un programme, présence ou non d'un prompt, écho ou non des lignes en cas d'insertion de fonction de taches en cours, changement de catalogue etc.

Lorsque on appelle une commande le SHELL va chercher celle-ci organigramme **figure 4** et va la mettre l'exécuter et se met en attente. Il est possible également d'exécuter la commande en appelant le SHELL de la mémoire, afin de gagner du temps

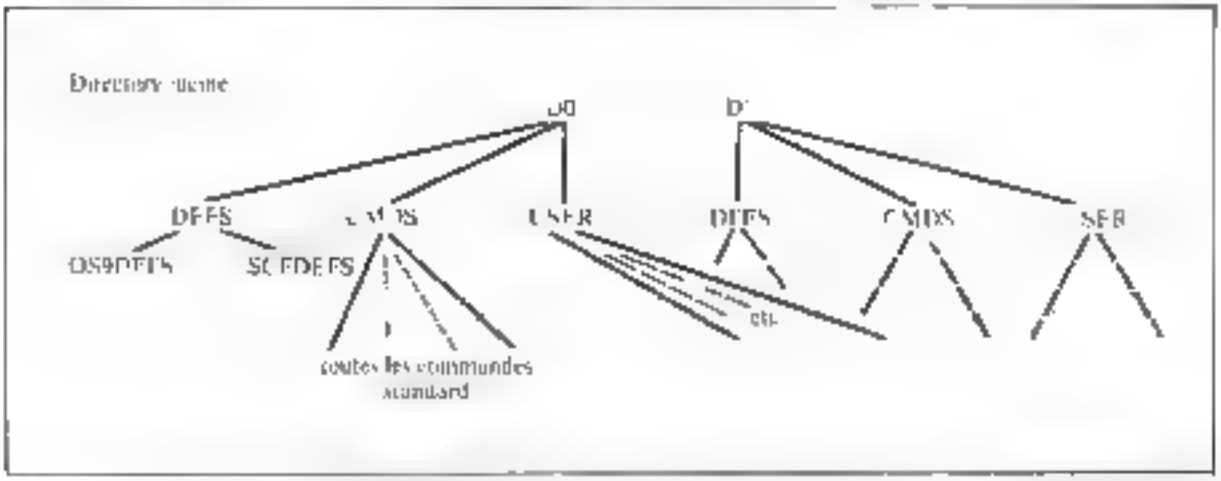


Figure 4 : structure hiérarchique des arbres et des catalogues (directory) en fonctionnement. Elle permet une modularité accrue de la gestion de l'espace mémoire et des programmes

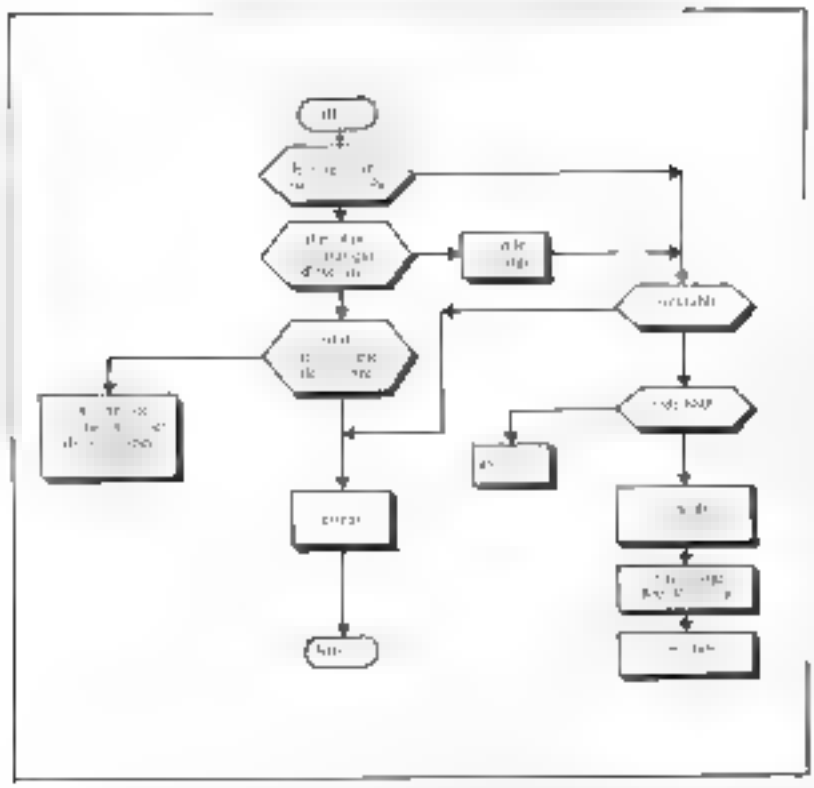


Fig. 4. L'organigramme de contrôle du SHELL, le module de séquencement des commandes

lement de la place. Ceci est effectué en faisant précéder le nom de la commande par EX comme « Xecute ».

A remarquer que SHELL permet le lancement de plusieurs commandes sur la même ligne. On sépare alors celles-ci par ;. D'autre part, plusieurs commandes peuvent être lancées simultanément ou sous forme de pipeline. Pour les lancer simultanément, il suffit de faire suivre le nom de la commande par le caractère &.

Les commandes sont alors effectuées « par derrière » (dans le « background », comme disent les Anglo-Saxons).

La deuxième possibilité celle de commande en pipeline, permet d'utiliser les sorties d'un premier programme comme entrée d'un second.

Il est ainsi possible de créer un programme de saisie, qui, au fur et à mesure de l'introduction des données, envoie ces informations à un programme de traitement.

En outre, grâce au SHELL on peut créer des fichiers de commandes.

Il s'agit de fichiers textes interprétés par le séquenceur de commande (en l'occurrence le SHELL) comme une suite de commandes tapées à partir du clavier. Il est ainsi possible, par exemple, de provoquer l'assemblage d'un programme, de dupliquer l'ancien fichier objet, d'effectuer l'assemblage avec sortie d'un listing en simultané sur l'imprimante et, enfin, de lancer la sauvegarde en effectuant une copie du disque en voie 0 sur le disque en voie 1, en simultané également. Et tout cela en n'ayant tapé une seule commande.

Encore un point de détail, le SHELL à l'initialisation du système (au lancement d'OS9) irait automatiquement exécuter la commande STARTUP. Lequel STARTUP peut aussi bien être un programme écrit en langage natif 6809 qu'en Basic 09 ou tout simplement être un fichier de commandes qui pourra se charger de programmer le mode de travail d'OS9 (multi-utilisateur par exemple), programmer les couches de fonction d'une console, charger en mémoire les processeurs les plus utilisés (afin qu'OS9 n'ait pas à les charger du disque, à chaque fois qu'ils sont appelés) et plus simplement faire une belle mise en page sur la (les) console(s), ainsi qu'un saut de page sur l'imprimante.

Pour la gestion des erreurs d'utilisation d'OS9 a différentes solutions : afficher ou non les messages d'erreur sous forme d'un numéro, ou plus élégamment, après exécution de la commande PRINTERR de visualiser en clair un diagnostic complet. Celui-ci, sur les systèmes de base (disquette à la livraison), est imprimé en anglais. Mais le fichier ERRMSG contenant les diagnostics étant un fichier texte absolument standard celui-ci peut très bien être modifié par l'utilisateur qui y mettra alors les commentaires qu'il veut dans la langue de son choix. Chaque ligne de ce fichier comprend le numéro de code erreur suivi d'un message, et les numéros n'ont même pas besoin de se trouver dans l'ordre.

Le système est, de plus, « romable », comme disent les Américains, c'est-à-dire qu'il peut être placé en mémoire morte et ce de manière très simple. Tous les modules étant indépendants de la position en mémoire (hormis le noyau central qui contient les adresses d'interruption), il est ainsi possible de configurer le système selon ses besoins. Une caractéristique fort appréciée en micro-informatique.

Signalons enfin que OS9 est déjà implanté sur de nombreux micro-ordinateurs : Apple, Tandy, et sur le système Euromak en Europe, et que de nombreux logiciels sont déjà disponibles pour OS9 : Pascal, interpréteur et compilateur Basic, compilateur Cobol et C, éditeur de texte plein page (full-screen). ■

Luc BATICLE

OS9 :
une liste de commandes impressionnante

Afin de donner un aperçu de ses possibilités, voici quelques-unes des commandes disponibles sous ce système d'exploitation. Chacune d'entre elles est présentée avec sa syntaxe et l'explication de sa fonction.

• ATTR **change les attributs d'un fichier**

SYNTAXE ATTR [nom du fichier]
[<liste d'option >

Permet de donner ou de modifier les attributs d'un fichier.
Pour entrer la commande il faut entrer
« ATTR » suivi d'un nom de fichier suivi de la liste des permissions à mettre ou à enlever. Une permission est attribuée si son abréviation est tapée, et elle est enlevée si son abréviation est précédée du signe « - » (moins).
A noter qu'il n'est pas possible de modifier les attributs des fichiers dans le cas où on n'en est pas propriétaire (sauf dans le cas de l'utilisateur 0 qui a tous les droits).
Les abréviations des permissions fichier sont les suivantes :

d fichier catalogue (directory)
s fichier partageable
r lecture autorisée par propriétaire
w écriture autorisée par propriétaire
e exécution autorisée par propriétaire
pr lecture autorisée par tous
pw écriture autorisée par tous
pe exécution autorisée par tous

• ASM **assembleur conditionnel**

SYNTAXE ASM <FICHIER ENTREE >
[OPTIONS] [≠ ≠ NOM] [>SORTIE

Cet assembleur peut être utilisé soit de manière habituelle, soit en mode interactif (1 passe) dans lequel chaque ligne entrée au clavier est immédiatement assemblée.

• BACKUP **copie de disquette**

SYNTAXE BACKUP [E] [S] [-S] [<UNITE >]
[<UNITE>]

Utilisée pour copier physiquement toutes les données d'un périphérique vers un autre. La copie physique est effectuée secteur par secteur.

• BUILD **construit un fichier**

SYNTAXE BUILD <NOM DE FICHIER >

Cette commande permet de créer un fichier texte de manière simple à partir du canal d'entrée standard.

• CHD **change la directory donnée**

• CHX **change la directory d'exécution**

SYNTAXE CHD <FICHIER >
CHX <FICHIER >

Ces commandes sont intégrées dans le séquenceur de commandes d'OS9 : le SHELL, et permettent de redéfinir la directory de travail et la directory d'exécution standard.

• COBBLER **installe un boostrap sur un périphérique**

SYNTAXE COBBLER <Nom de périphérique>

Cette commande est utilisée pour installer un fichier chargeur sur un périphérique. C'est en réalité l'ensemble des modules qui est chargé en mémoire centrale lorsque le système OS9 est initialisé.

• COPY **copie des données d'une unité vers une autre**

SYNTAXE COPY <UNITE > <UNITE >

Recopie des informations contenues dans la première unité sur la seconde unité.
Le premier fichier ou périphérique doit exister et le deuxième est créé si le périphérique est multifichier.
Les données peuvent être de n'importe quel type et ne seront pas modifiées durant toute la recopie.

• DATE **affiche l'heure et la date système**

SYNTAXE DATE [T]

Cette commande est utilisée pour imprimer la date courante du système.
Si l'option T est précisée, l'heure courante est également indiquée.

• DEL **destruction de fichiers**

SYNTAXE DEL <FICHIER > [<FICHIER >]

Cette commande est utilisée pour détruire le (les) fichier s précisé s.
Le fichier précisé doit avoir la permission en écriture.

● DIR **affiche le contenu d'une directory**

SYNTAXE DIR[E][X,][<FICHIER>]

Cette commande permet de sortir le catalogue des fichiers contenus dans la directory specifiee par <fichier> ou de la directory de donnée de travail courante dans le cas où celui-ci n'est pas precise
Si l'option X est précisée, le catalogue concernera la directory d'exécution.
Si l'option E est precisée l'entière description de chacun des fichiers est alors donnée
- la taille
- l'adresse
- le propriétaire
- les permissions
- la date et l'heure de dernière modification

● DUMP **affiche le contenu d'un fichier en format hexa**

SYNTAXE

Cette commande produit un affichage formaté des données situées sur la mémoire de masse dans le fichier precise
Les données sont à la fois en hexadécimal et en ASCII

● ECHO **affichage d'un texte**

SYNTAXE ECHO <TEXT>

Cette commande envoie le texte sur le port de sortie standard
Cette commande est principalement utilisée pour envoyer des messages lors de l'execution d'un fichier procédure ou pour envoyer une séquence d'initialisation vers un terminal
Elle peut également être utilisée pour transmettre des messages d'un utilisateur à un autre

● EDITEUR

SYNTAXE EDIT[<FICHIER 1>
[<FICHIER 2>]

Cette commande permet d'appeler l'Editeur de texte
Si seul le fichier 1 est précisé, celui-ci sera chargé ou créé, modifié par les commandes suivantes et le résultat sera rangé dans le même fichier. Si les deux sont precisés, le fichier 2 sera le fichier édité (mis à jour)

● EX **exécute un programme**

SYNTAXE EX <NOM DE MODULE>
<MODIFICATEURS>]
[<PARAMETRE>]

Cette commande est intégrée dans le SHELL
Elle passe de contrôle de SHELL à un autre processeur sans créer de nouveau processus

● FORMAT **initialise le support**

SYNTAXE FORMAT
<NOM DE PERIPHERIQUE>
[<LISTE D'OPTION>]

Cette commande est utilisée pour initialiser physiquement, pour vérifier et pour établir une structure initiale de fichier sur le support
Cette commande peut formatter plusieurs types de disques. Une description du disque est lue automatiquement dans le module de description périphérique

● FREE **affiche l'espace disponible sur la mémoire de masse**

SYNTAXE FREE <NOM DE
PERIPHERIQUE>

Affiche le nombre de secteurs de 256 octets disponibles sur un périphérique

● KILL **élimine une procédure**

SYNTAXE KILL <N° DE PROCEDURE>

Cette commande intégrée dans SHELL permet d'envoyer un message d'arrêt d'exécution à une procédure en cours dont le numéro d'identificateur est précisé

● LIST **liste le contenu d'un fichier texte**

SYNTAXE LISTE <FICHIER>[<FICHIER>]

Cette commande copie les lignes de texte du (des) fichier(s) en entrée sur le périphérique de sortie standard

● SYNTAXE **chargement d'un fichier**

LOAD <FICHIER>

Le fichier précisé est ouvert et tous les modules qu'il contient sont chargés en mémoire, et leur nom est ajouté à la directory d'OS9
Si un module chargé possède un nom identique à un module se trouvant déjà en mémoire seul le module dont le numéro de révision est élevé sera gardé

● LOGIN **entre un utilisateur dans le système**

SYNTAXE LOGIN

Ce programme demande à un utilisateur son nom et un mot de passe. Celui-ci vérifie par rapport à un fichier

de validation. Si l'information est correcte, la priorité de l'utilisateur dans le système, son identification sur le disque et son directory de travail sont mises en place en accord avec l'information stockée dans le fichier mot de passe et le programme initial spécifié dans cedit fichier s'exécute (habituellement SHELL).
Si l'utilisateur ne peut fournir un nom correct et un mot de passe après trois tentatives, le processus est arrêté.

● MAKDIR — **création d'une nouvelle directory**

SYNTAXE MAKDIR <FICHIER>

Crée une nouvelle directory en accord avec le nom précisé.

● MDIR
MODULE — **affiche le contenu de la directory**

SYNTAXE MDIR [E]

Affiche le nom des modules actuellement présents dans la directory des modules, c'est-à-dire présents dans la mémoire centrale.
Si l'option E est précisée, la liste complète des adresses de début, du type, du numéro de révision et du nombre d'utilisateurs se servant du module est alors affichée.

● MERGE — **transfert du fichier**

SYNTAXE MERGE <FICHIER>
<FICHIER>

Cette commande est utilisée pour envoyer le(les) fichier(s) vers le port de sortie standard. Elle est similaire à la commande LIST mais MERGE ne fait aucune mise en page (en particulier le line-find automatique). Le port de sortie est en général un fichier disque ou un périphérique.

NOTE
Cette commande peut être utilisée pour concaténer des fichiers entre eux.

● OS9GEN — **construit et installe un nouveau bootstrap sur un périphérique**

SYNTAXE OS9GEN [<NOM DE
PERIPHERIQUE>]

Cette commande est utilisée lorsqu'il s'agit de construire un nouveau fichier chargeur qui contient des modules non inclus dans le chargeur existant.
(Par opposition, la commande COBBLER est utilisée pour créer un chargeur identique au chargeur en usage.)

● PRNTERR — **impression des messages d'erreurs en clair**

Cette commande remplace la fonction système standard F$PERR avec une autre qui affiche un message d'erreur en clair au lieu d'un simple numéro. Après que cette commande ait été exécutée, le système imprimera alors les erreurs en clair.

● PROCS — **affiche les procédures en cours et leurs statuts**

SYNTAXE PROCS[E]

PROCS génère la liste des procédures existantes. Si l'option E est utilisée, toutes les procédures du système sont listées, sinon seules celles possédant le numéro d'identification de l'appelant le sont.

● RENAME — **modifie le nom d'un fichier**

SYNTAXE RENAME <VIEUX NOM>
<NOUVEAU NOM>

Donne un nouveau nom au fichier spécifié.

● SAVE — **écrit un module mémoire sur le disque**

SYNTAXE SAVE <FICHIER>
<NOM DE MODULE>
[<NOM DE MODULE>,]

Cette commande crée un nouveau fichier disque et inscrit dessus les modules mémoire spécifiés.

● SETIME — **active et met à l'heure l'horloge**

SYNTAXE SETIME [YY, MM, DD, HH, MM, SS]

Cette commande permet d'entrer l'heure dans l'horloge temps réel.

● SETPR — **détermine la priorité**

SYNTAXE SETPR <IDENTIFICATION DE
PROCEDURE> <VALEUR>

Cette commande est utilisée pour fixer la priorité d'une procédure. La priorité d'une procédure est une valeur qui détermine la fréquence et le temps accordé à celle-ci par le processeur.

● SHELL — **interpréteur de commande d'OS9**

SYNTAXE SHELL <LISTE D'ARGUMENTS...>

Le SHELL est un programme qui lit des données sur le port d'entrée standard et les interprète comme suite de commande. La fonction de base de SHELL est d'initialiser et de contrôler l'exécution des autres programmes d'OS9.

• SLEEP **mise en sommeil**

SYNTAXE SLEEP < NOMBRE DE TICS >

Cette fonction est utilisée pour mettre en sommeil pendant un certain nombre de périodes d'horloge de base

• TMODE **change le mode opératoire du terminal**

SYNTAXE TMOD
< NUMERO DE CANAL >]
< PARAMETRE >

Utilisée pour afficher ou modifier les paramètres de travail du terminal de l'utilisateur

• TSMON **moniteur par terminal en timesharing**

Cette commande est utilisée pour « monitorer » l'état des terminaux en application timesharing
Si un numéro de fichier est donné celui-ci est ouvert pour le terminal. Lorsqu'un retour chariot est envoyé le lancement de LOGIN est généré. Si le LOGIN échoue parce que l'utilisateur ne peut donner de nom valide ou de mot de passe, LOGIN rend la main à TSMON

• UNLINK **abandonne un module**

SYNTAXE UNLINK < NOM DE MODULE >
< NOM DE MODULE >

Prévient OS9 que le (les) module(s) précisé(s) n'est (ne sont) plus utile(s) à l'utilisateur
Le (les) module(s) peut (peuvent) ou non être détruit(s), et leur mémoire réallouée selon l'utilisation que peuvent en avoir d'autres procédures en cours ou d'autres utilisateurs

• VERIFY **vérifie un (des) module(s)**

SYNTAXE VERIFY [U

Cette commande est utilisée pour vérifier que la partie de contrôle d'un module est correcte ainsi que sa parité
Le(s) module(s) est (sont) lu(s) sur l'entrée standard et le cas échéant le module remis à jour est envoyé sur la sortie standard. Les messages sont envoyés sur la sortie d'erreur standard.
Si l'option U (Update) est précisée, le module est renvoyé sur la sortie avec les paramètres parité et CRC remis à jour

Retour à la terre !

Paraflash Citel:

l'élimination sans coupure des surtensions secteur

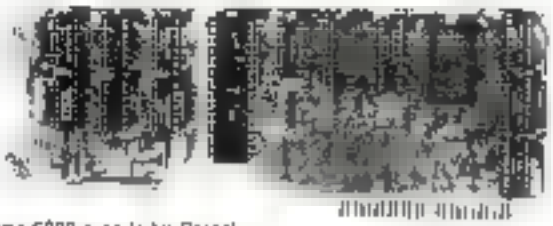
CITEL. Toute une gamme de protections secteur télécommunications et transmissions de données

CITEL

sha SYSTEMES pour votre apple II

6809

Apple est trop lent ?
Voici un micro 16 bits !



- Carte 6809 avec le kit Pascal ou le kit assembleur HT 3960 F
- Carte 6809 avec Basic 09 HT 5950 F
- Kit logiciel Pascal seul HT 640 F
- Kit logiciel Assembleur HT 524 F
- Mini Mini Macro Assembleur HT 640 F
- Kit bibliothèque et désassembleur HT 300 F
- Kit logiciel S-09 et Basic 09 HT 2920 F

3960 F H.T.

Renseignez-vous. Aucun micro ne vaut votre Apple avec une carte 6809

accessoires

- 2615 F
- 7512 F

logiciels

- 850 F
- 295 F
- 415 F

adalab carte d'acquisition de mesures

- PIA 6821 sur carte
-

5400 F H.T.

cartes mémoires 32, 64 et 128 Ko

Encore plus de mémoire !

- 32K RAM Card avec les 3 logiciels HT 2630 F
- 64K RAM Card avec les 3 logiciels HT 4650 F
- 128K RAM Card avec les 3 logiciels HT 6600 F
- VC EXPAND HT 1120 F
- VC EXPAND 80 HT 1260 F

2630 F H.T.

grenoble
51 rue Thiers
38000 GRENOBLE
Tél. 76 47 60 67

lyon
Place d'Albon
69002 LYON
Tél. 7 827 22 52

bordeaux
Parc Cadéra Bât. F
Avenue J.F. Kennedy
33700 MERIGNAC
Tél. 56 34 24 55

Publicité

Les affaires, c'est la guerre.

L'ECONOMIE des années 80 est une gigantesque bataille. Celle des années 90 sera une guerre totale. Recherche, production, gestion, marketing, distribution, exportation : sur tous les fronts, la direction des entreprises prend aujourd'hui l'allure d'un combat sans merci.

Les multinationales lancent leurs troupes de choc à l'assaut des Etats. Les innovateurs préparent leurs victoires de demain dans le secret des laboratoires et des centres de recherche. Les PME investissent les marchés étrangers. Les distributeurs se battent sur les linéaires des hypermarchés. L'économie de 1982, c'est la concurrence sans pitié, le conflit permanent, la guerre froide. Entre petites et grandes sociétés, entre groupes internationaux. A l'échelle des pays comme à l'échelle planétaire.

Pour gagner demain afin d'exister dans les années 90, il faut se battre dès maintenant avec énergie et détermination.

Il faut répondre à la guerre par la guerre.

Et partir au combat avec les meilleures armes : alors, baptisez vous-même avec une vraie machine de guerre : la Micromachine, le micro-ordinateur de Symag.

Avec la Micromachine, préparez des budgets plus dynamiques, analysez plus finement vos marchés, faites la chasse aux comptes clients en retard de paiement, facturez à la vitesse de l'éclair, lancez des actions commerciales plus offensives, gérez plus économiquement vos fichiers, concevez plus rapidement vos nouveaux produits, maîtrisez définitivement vos coûts de production, faites tourner vos stocks plus vite. En trois mots, améliorez votre compétitivité. Avec la Micromachine, donnez un élan décisif à vos affaires.

Et remportez des victoires significatives sur vos concurrents.

Micromachine de Symag, la machine de guerre des entreprises conquérantes qui veulent gagner les batailles des années 80. Et préparer avec vigueur celles des années 90.

Symag. Pour professionnels seulement.

Micromachine: la machine de guerre des décideurs.

MICRO-ORDINATEURS à usage exclusivement professionnel les Micromachines de Symag sont des armes intelligentes conçues pour répondre aux besoins des entreprises offensives qui veulent gagner la guerre des affaires

► **Les Micromachines sont évolutives** elles suivront votre croissance et grandiront à votre rythme, étape après étape

► **Les Micromachines sont fiables** elles sont bâties pour fonctionner des milliers d'heures sans défaillance et vous assurer chaque jour un service soutenu

► **Les Micromachines sont souples** plusieurs centaines de cartes électroniques actuellement disponibles leur permettent de s'adapter à tous vos désirs options graphiques entrées-sorties analogiques etc

► **Les Micromachines sont polyvalentes** grâce à leur système d'exploitation elles peuvent utiliser les logiciels les plus répandus Et résoudre par exemple aussi bien des problèmes de traitement de textes que de conception assistée par ordinateur ou encore prendre en charge la totalité de la comptabilité générale et analytique d'une PME effectuer la paie d'une entreprise de 500 salariés gérer les 20 000 abonnés d'une revue trier des fichiers de 100 000 adresses ou dresser l'état des stocks d'une entreprise de distribution

► **Les Micromachines sont conviviales** elles peuvent travailler ensemble en systèmes multi-utilisateurs ou se connecter à un réseau afin de disposer d'une puissance presque illimitée

► **Les Micromachines sont performantes:** équipées selon les modèles de micro-processeurs 8 bits ou 16 bits de mémoires centrales de 64 Ko à 1 000 ko de mémoires de masse de 410 Ko à 40 Megaoctects elles sont à la fois rapides et puissantes et offrent à l'utilisateur une réponse adaptée à ses vrais besoins Simples ou très complexes tous les problèmes trouvent une solution avec l'une des Micromachines de Symag

Avec les Micromachines gagner la guerre des affaires est aujourd'hui plus facile

Soyez bien armés battez-vous avec une véritable machine de guerre Une Micromachine

SYMAG
INFORMATIQUE

Symag. Pour professionnels seulement.

Micromachine: une gamme de machines de guerre.

INNOVATION performance, fiabilité : ce sont les atouts de la gamme des Micromachines de Symag. Une gamme de micro-ordinateurs professionnels particulièrement adaptée aux besoins actuels des entreprises qui veulent gagner la guerre des affaires.

Micromachine 2000-2 : l'arme tout terrain

Bâtie autour du micro-processeur 8 bits Z 80 A, la Micromachine 2000-2 est un modèle polyvalent mono-utilisateur doté d'une importante mémoire de masse sur disque dur 8 pouces de 10 millions d'octets et d'une mémoire sur disque souple d'un million d'octets. Mémoire centrale de 64 Ko.

Micromachine 3000-4 : l'arme légère

Disposant d'une mémoire de masse de 5 millions d'octets sur disque dur 5 pouces et de 370 Ko sur disque souple, la Micromachine 3000-4 est un micro-ordinateur compact conçu particulièrement pour la gestion des PME. Elle est équipée d'un micro-processeur 8 bits Z 80 A et dispose d'une mémoire centrale de 64 Ko.

Micromachine 4000 : l'arme de choc

Dotée d'un nouveau processeur 16 bits 8086 alliant rapidité et puissance de traitement, la Micromachine 4000 bénéficie d'une mémoire centrale de 256 Ko extensible à 1 Mégaoctet. Elle est disponible en deux versions :

- Micromachine 4000-2 équipée d'une mémoire de masse sur disque dur 8 pouces de 10 millions d'octets et sur disque souple d'un million d'octets, modèle prévu pour fonctionner avec deux utilisateurs en version standard.
- Micromachine 4000-4 avec mémoire de masse sur disque dur 8 pouces de 40 millions d'octets et sur disque souple d'un million d'octets, équipée d'une sauvegarde sur cartouche de 2 millions d'octets. La 4000-4 fonctionne avec 4 utilisateurs en version standard.

Ces matériels sont destinés en priorité aux applications scientifiques et aux gestions lourdes.

Coupon à retourner à : Rhône Alpes à Symag, bâtiment Rhône Alpes à MB Electronique

Demande d'information complémentaire

Nom

Raison sociale

Adresse

Commune

Code postal

Micromachine est distribuée par des professionnels

MB Electronique

606, rue Fourny ZI Center IIP 31 78530 Buc
Tél. (3) 956-8 31 Telex MBE 695 414

SYMAG INFORMATIQUE

Zi de Grenay des Prêles, 38240 Meylan
Tél. 761 90 8.54 Telex 980 298 F

mondial électronique

80 GALLIEM 94 - AUBERVILLIERS (1) 01 [illegible]

Pour tout système informatique

fin des variations ou
coupures de courant

avec

l'alimentation secourue

E3 <50 MF

[illegible]

50 à 200 kVA

Prétements modulaires
(passage de câbles incorporé)
robustesse - stabilité

particulièrement
fonctionnel pour :

micro ordinateurs
systèmes numériques
machines imprimantes
ensembles comptables
terminaux informatiques

élément de base
démontable, sur vérins. Hauteur 78 Largeur 60 Profondeur 60
dimensions standard en cm. Hauteur 78 Largeur 90 Profondeur 60

Pour plus de précision indiquer la référence 10c de Service lecteurs

1 AN
6 numéros

90 *

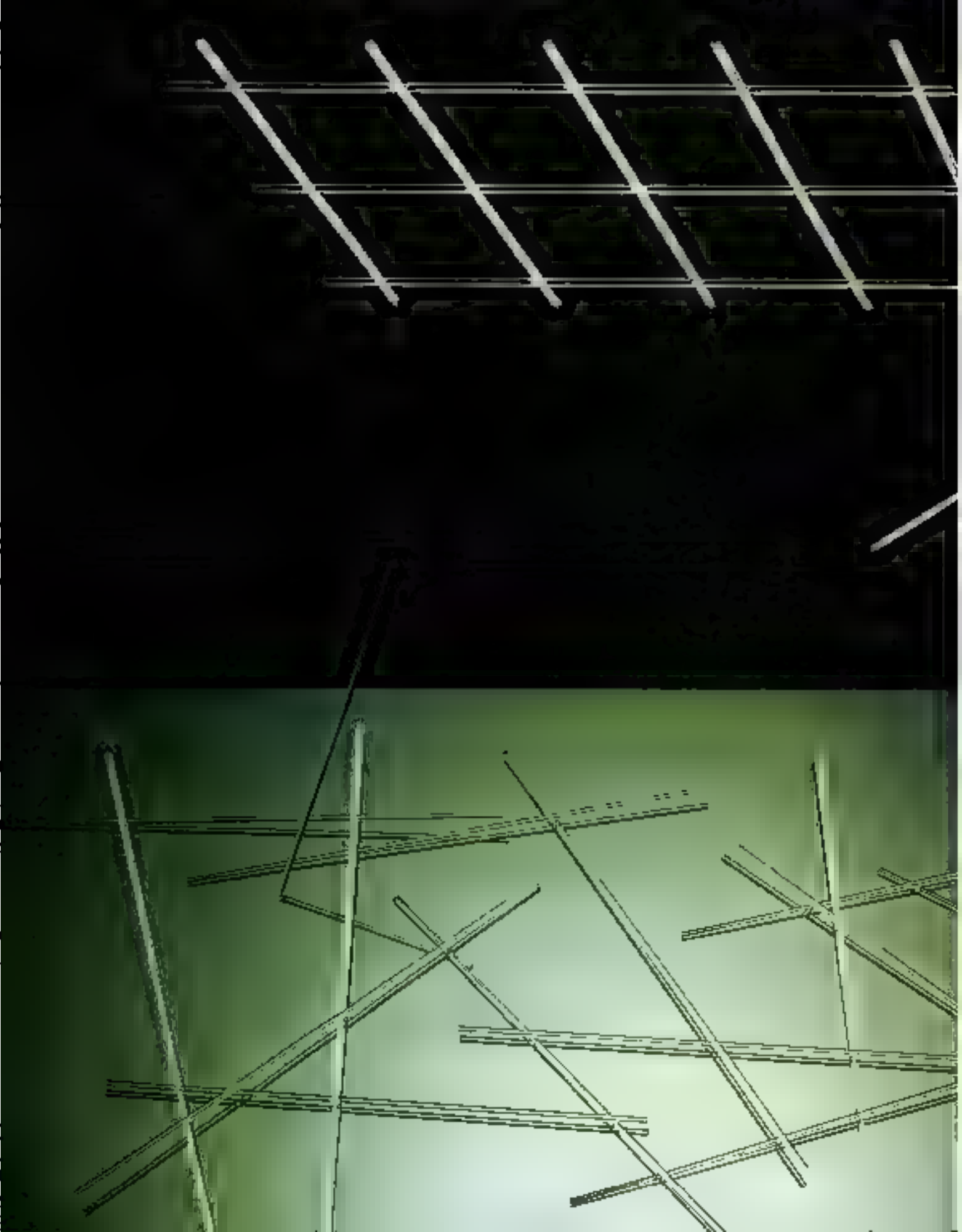
(*Étranger : 120 F)

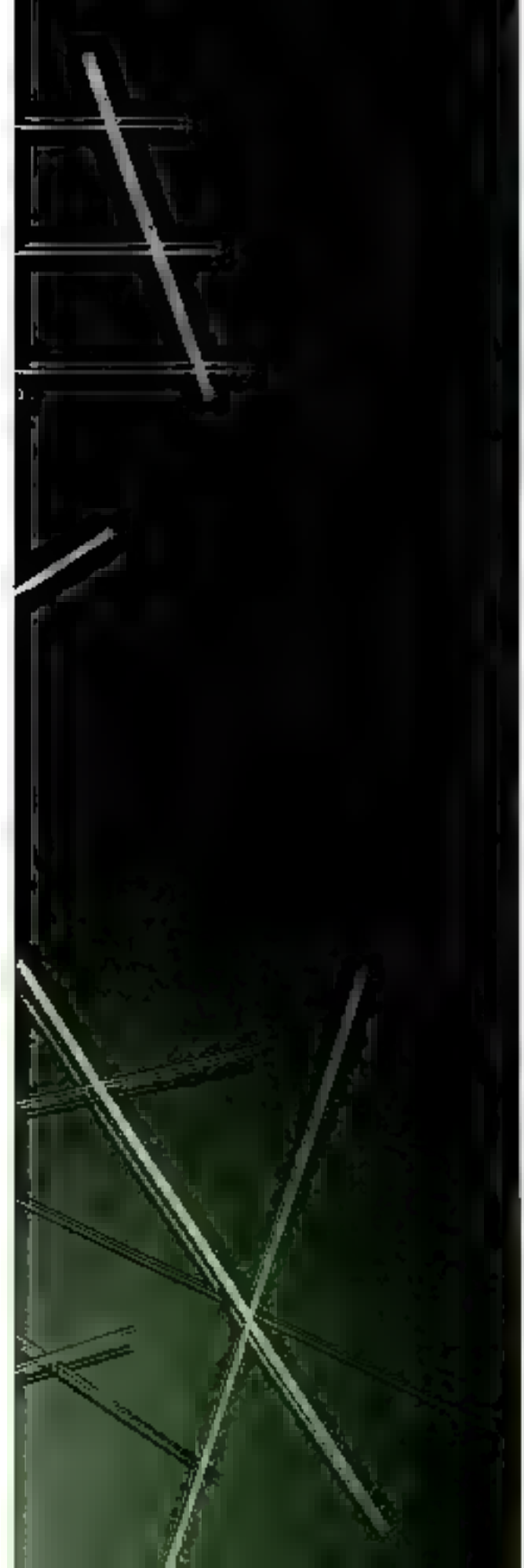
Ne manquez plus votre rendez-vous avec **MICRO-SYSTÈMES**.

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la **carte-réponse « abonnement »** en dernière page.

MICRO SYSTÈMES

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.





introduction à la programmation structurée

Structures de données : les aliments de la programmation

Les données sont à l'informatique ce que les ingrédients sont à la cuisine, la base même de toute réalisation.

Mais ces données, ces informations que traitent un programme, ne peuvent se présenter en vrac. On doit être en mesure de les nommer, de les adresser et de les manipuler. Une structure préside donc à leur organisation, qui comporte, comme toute unité informatique, un double aspect logique et physique.

Le premier donne lieu à l'organisation abstraite détachée des contraintes matérielles, la seconde à sa réalisation concrète sans laquelle une abstraction ne peut prendre corps.

C'est donc sous ces deux visages que nous examinerons quelques-unes des structures de données les plus employées à l'heure actuelle.

Nous avons vu précédemment que la programmation structurée revient à un découpage méthodique et hiérarchique des programmes en sous-programmes. Organiser les actions est une première étape mais qui demeure insuffisante tant que l'on n'a pas abordé ce qui constitue le objet de la programmation : les données. A ces dernières nous appliquerons la même méthode : après avoir décrit les types de données de base nous verrons comment il est possible de créer des structures plus complexes. La programmation structurée passe en effet par l'organisation des données, et qu'il s'agisse d'actions ou d'informations la démarche est similaire : modularité, analyse logique, implantation physique sont quelques-uns des aspects que nous rencontrerons ici aussi.

Qu'est ce qu'on appelle une donnée ? Une donnée c'est avant tout une information : 3 € « oto » le solde de votre compte le texte d'un livre, la liste de vos ancêtres, sont autant de données traitables par informatique.

Les données sont regroupées en classes (on dit aussi « type ») dont tous les éléments possèdent la même propriété : par exemple les nombres peuvent être ajoutés, retranchés, multipliés etc ; un texte peut se voir complété par insertion d'un autre texte, modifié certains de ses mots etc.

Chaque classe comporte donc

des caractéristiques opératoires spécifiques. C'est là que réside la notion de structure de données : définir un type de donnée revient à décrire l'ensemble des opérations réalisables sur chaque élément appartenant à ce type. On parle alors de type abstrait pour bien les différencier de leur réalisation interne. Les ordinateurs, au niveau physique, ne manipulant pas des abstractions mais des octets, l'art de l'informatique est d'avoir su se dégager de ces contraintes pour atteindre des niveaux d'abstraction de plus en plus élevés. Le développement des langages Logo, Api ou Ada est d'ailleurs là pour en témoigner.

Le rôle du programmeur sera donc de s'affranchir des limitations que lui dicte son langage, pour utiliser des concepts plus généraux dont il pourra se servir en tant qu'outils intellectuels, et parvenir ainsi à réaliser des logiciels plus performants, plus proches du but qu'il s'est proposé d'atteindre.

Dans le cadre des structures de données, on distingue deux niveaux de description : le niveau logique qui s'attache à la description des opérations permises et à leurs propriétés, et le niveau physique qui correspond à la technique et au mode d'implantation des structures logiques sur ordinateur compte tenu des contraintes liées au soft.

Un langage est toujours plus enclin à manipuler une structure plutôt qu'une autre : tableaux et chaînes de caractères en Basic, pointeurs et records en Pascal, listes en Lisp, etc. Cependant cela ne signifie pas que ces contraintes physiques dues aux compilateurs et aux interpréteurs ne puissent être contournées. C'est en effet possible en utilisant l'approche fonctionnelle qui est notre propos d'emploi et aisément des listes en Basic et des matrices en Lisp par exemple. Des programmes d'Intelligence Artificielle qui nécessitent des structures sophistiquées (arborescences, graphes, réseaux sémantiques, etc.), ont été pourtant écrits en Fortran qui ne connaît que les tableaux numériques et quelques manipulations de chaînes de caractères.

Il est donc indispensable, pour tous ceux qui désirent écrire des programmes plus intéressants, de connaître les caractéristiques logiques et les implantations physiques des quelques grandes familles de structures de données avant d'aborder la démarche visant à la définition d'un nouveau type lors de l'analyse et de la conception d'un logiciel.

Les types de base

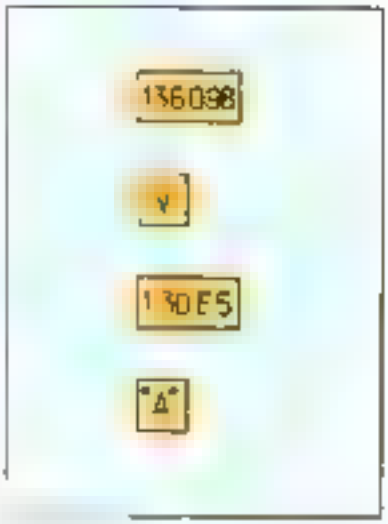
On appelle type de base les types de données élémentaires qui autorisent une réalisation physique simple et immédiate. En outre la plupart des langages de programmation permettent d'exploiter leur utilisation grâce à des instructions prévues à cet effet. Données scalaires et tableaux de données sont considérés généralement comme étant à la base de toute programmation.

Les données scalaires

Ce sont les types de données les plus simples qui soient, leur structure se réduisant à un seul élément : 3, 4, 'D'. Vrai, en est un exemple.

Ces types de données sont souvent définis dans le langage lui-même : nombre entiers ou réels (simple ou double précision), caractères (de '0' à '9', de 'a' à 'z', de 'A' à 'Z' plus les caractères spéciaux +, -, &, etc.), données booléennes enfin. Parfois (comme dans Pascal ou Ada), il est possible de créer ses propres données scalaires par l'emploi de [illegible] l'énumération qui servent à décrire l'ensemble des valeurs possibles que peut prendre une variable appartenant à ce type, ou l'intervalle qui consiste à restreindre l'éventail des valeurs possibles d'un type prédéfini. Par exemple, le type jour semaine sera énuméré par : lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche, et le type nombre jour année par l'intervalle 1..366 sous-ensemble des nombres entiers.

[illegible] données scalaires sont [illegible] opération parfois implicites dans certains langages, explicites dans d'autres. Pascal, Algol, C, Ada [illegible] lecture d'une valeur dans une variable. Ces opérations sont limitées à un type particulier : addition, multiplication, soustraction et division se retrouvent pour tous les types numériques avec en outre les comparaisons possibles : égalité, relations d'ordre, etc. Les données booléennes admettent des opérateurs logiques [illegible] leurs comparaisons ne négation près, est d'égalité.



Les caractères enfin ne permettent que la comparaison. La représentation physique de telles données est montrée figure 1. Chaque donnée occupe une cellule mémoire : un octet pour les caractères, deux ou plus pour les entiers, quatre ou plus pour les réels et un seul bit suffit à mémoriser les variables booléennes.

Les tableaux

Les tableaux sont certainement les structures de données les plus connues des programmeurs. Seuls quelques langages qui ont opté radicalement pour une autre approche en sont dépourvus. Logo et certaines implantations du Lisp qui n'en possèdent pas en proposent figure d'exception.

Un tableau peut être considéré soit comme une réminiscence de l'aspect physique des ordinateurs (suite de cellules mémoires), soit comme une représentation informatique des matrices mathématiques. Les « matérialistes » préféreront la première et les « ingénieurs » la seconde. La programmation structurée, dont le but est de faire de l'informatique une science indépendante des supports ordinateurs ou langages de programmation, fait bien entendu appel à l'aspect matriciel des tableaux. Par analogie, on appelle vecteur une suite de variables de même type, a_0 ... a_n. Un vecteur est alors créé par une instruction qui définit simultanément le nombre d'éléments du tableau « DIM A (100) » en Basic, « A : array [0..100] of integer » en Pascal, décrivent et créent un vecteur numérique de 101 éléments. Tous les éléments d'un tableau sont nécessairement de même type et peuvent être individuellement sélectionnés par l'utilisation d'indices qui forment les fonctions d'accès aux éléments de la structure.

Dans les données scalaires, la fonction d'accès se résume à la nomination de la donnée (ex : A = B + 1 en Basic). Il s'agit d'un cas particulier. Dans tous les autres cas, l'accession à un élément ou à un sous-ensemble de la structure se distingue du nom de la structure elle-même.

En Basic, par exemple, un tableau A, créé par l'instruction DIM A (100) est différent du terme A(3) qui désigne le troisième élément du tableau A. A est de type tableau alors que A(3) est de type scalaire.

Nous verrons par la suite, dans des structures plus complexes, que les fonctions d'accès se distinguent de plus en plus de la structure elle-même.

L'idée de matrices s'étend aisément aux cas de tableaux à plusieurs indices. On parle alors de dimensions ou de rang d'un tableau. DIM B(50,3) définit un tableau de rang 2 (ou qui comporte deux dimensions), constitué de 50 lignes disposées sur 3 colonnes. L'accès à l'élément situé à l'intersection de la onzième ligne et de la deuxième colonne s'écrit $B_{11,2}$.

L'utilisation de tableaux n'est pas limitée aux applications mathématiques. Par exemple, un répertoire (ou catalogue) de fichiers peut être considéré et souvent implanté comme deux vecteurs : la table des noms de fichiers d'une part, et leur numéro de secteur, c'est-à-dire leur position sur le disque d'autre part (**fig. 2**).

Table des noms de fichiers	Table des positions du fichier (numéro de secteur)
BASIC COM	3
ESSAI BAS	5
EDIT COM	7
C'EST ON BAS	42
LETTRE TXT	75

Les tableaux à deux dimensions sont ceux les plus fréquemment pour contenir des informations qui doivent être affichées sous forme de tables : tableaux de gestion, damiers de jeux, tables mathématiques, etc.

Un tableau à N dimensions peut être considéré comme un vecteur dont les éléments sont des tableaux à N-1 dimensions. Par exemple, un tableau à 3 dimen-

sions (un cube) peut se voir comme un vecteur de matrices (des tableaux à 2 dimensions). Cette caractéristique est utilisée pour l'implantation physique des tableaux. La figure 3 présente différents types de tableaux numériques.

Généralement, les dimensions, le nombre d'éléments dans chaque dimension et leur type doivent être déterminés et fixés précédemment au moment de la création du tableau. Dans le cas de Pascal, la limitation est encore plus importante : les bornes doivent être fixées avant la compilation, alors que la plupart des autres langages (dans l'Algol, PL/1 et APL sur tout) autorisent la création dynamique de tableaux, les bornes n'étant précisées qu'au moment de l'exécution.

Cette faiblesse de Pascal constitue d'ailleurs un des principaux défauts de ce langage.

Agrégats

S'il est possible avec les tableaux de regrouper des éléments de même nature, il est souvent intéressant de pouvoir en faire de même avec des données de nature différentes. On parle alors d'agrégat. Par exemple, dans un programme « répertoire », on définira le type « ami » par les composantes nom, prénom, numéro de téléphone.

L'accès à une composante par l'adresse ne s'effectue plus par des indices, mais simplement par la juxtaposition du nom de la donnée et de celle du champ.

Ce type de donnée appelée record en Pascal et « structure » en PL/1 et en C ne se rencontre plus dans tous les langages de programmation. Il est alors nécessaire « d'éclater » les agrégats en autant de variables élémentaires que de composantes dans la structure.

Par exemple, en Pascal, le type ami se définit ainsi :

```
type ami
= record
    nom : array [1..10] of char
    prenom : array [1..10] of char
    tel : integer
end
```

Il sera ensuite possible d'utiliser une variable de ce type

```
var a : ami
```

L'accès à un numéro de téléphone par exemple sera réalisé par l'instruction

```
a.tel
```

Structures dynamiques

Nous avons vu jusqu'à présent des « structures » de données statiques c'est-à-dire des variables dont l'organisation reste invariante durant le déroulement du programme. Il en est autrement des structures dynamiques que nous allons examiner maintenant. Ce domaine est réservé aux champs d'application très variés de la création d'un interpréteur ou d'un compilateur jusqu'aux programmes de gestion. Actuellement l'informatique use et abuse des structures dynamiques : piles, files d'attente, arborescences et listes. Nombre de problèmes seraient insolubles sans passer tout du moins pendant la phase d'analyse par de tels arrangements.

Les piles

Les piles sont certainement parmi les plus usitées des structures dynamiques. Les microprocesseurs par exemple utilisent une pile pour sauvegarder l'état de leurs registres ou l'adresse des appels aux sous-programmes afin de pouvoir revenir au bon endroit dans le programme principal.

Une pile se définit intuitivement comme un empilage d'éléments dont seul le dernier produit est visible. On peut ajouter ou retirer des éléments dans par un seul bout : le dernier arrivé devient le premier accessible.

C'est pour cela que l'on parle de LIFO (à cause de l'anglais) ainsi : Last In First Out = dernier entré premier sorti. La structure de pile s'oppose aux BEU (Bout à Bout) : les premiers sortis sont les derniers.

De manière plus rigoureuse une pile est décrite par un ensemble d'éléments de même type sur lequel sont définies trois opérations : deux opérations d'accès et un prédicat c'est-à-dire une fonction de test. Les fonctions d'accès servent à placer ou enlever un élément, le prédicat à déterminer si la pile est vide. Nous les appellerons PLACE, ENLEVE et VIDE (ou, pour employer le français utilisé aux informaticiens : PUSH, POP et EMPTY).

Instants	Ordres	Contenus (après les ordres)	Résultats
	Push A	A	
2	Push B	B A	
3	Push C	C B A	
4	Pop	B A	C
5	Pop	A	B C
6	Push D	D A	B C
7	Push E	E D A	B C
8	Pop	D A	E B C
9	Push F	F D A	E B C
10	Pop	D A	F E B C
	Pop	A	D F E B C
12	Pop		A D F E B C

La figure 4 montre le fonctionnement d'une telle structure. Des caractères sont lus en entrée de la pile et ressortent en sortie après avoir subis l'impact des opérations de manipulation. On constate que à la sortie l'ordre des caractères a

cle module. En choisissant convenablement l'ordre dans lequel ces trois opérations doivent être effectuées, il est possible de traiter des suites de caractères. L'algorithme de la **figure 5** utilise cette propriété pour transformer une expression algébrique infixée par ex. ((x + y) + (y + z)) en son équivalent postfixé, appelé parfois notation polonaise inverse car caractéristique de certaines calculatrices de poche. L'expression devient x y + y z + +.

Cette manipulation est très utilisée dans les compilateurs. Les ordinateurs fonctionnent de manière interne suivant cette notation : x + y par exemple se calcule ainsi :

- charger x dans le registre A
- charger y dans le registre B
- additionner A et B, placer le résultat dans A

ce qui correspond directement à la notation postfixée x y +.

La structure de pile est si importante en informatique qu'elle imprègne du fond jusqu'au plus profond de la machine, que le langage Forth en a fait son cheval de bataille. Tout le système est construit autour de piles, et manipule par des expressions postfixées qui ne nécessitent plus l'emploi de parenthèses.

Les piles servent à beaucoup d'autres usages. Les appels de procédures, par exemple, sont gérés par des piles. L'adresse du programme appelant est placée dans une pile avec les arguments du sous-programme appelé. Ce dernier ensuite « dépile » ces arguments dont il a besoin de se servir. A la fin de l'exécution de la procédure le contrôle est passé à l'adresse située au sommet de la pile. Lorsqu'une procédure en appelle une autre qui en appelle une autre qui en appelle une autre, etc... les adresses sont empilées au fur et à mesure de ces appels. Après exécution, les adresses sont dépilées dans l'ordre inverse afin de redonner le contrôle aux modules appelants.

La figure 6 illustre notre propos en montrant un petit programme

```
Pour programmer un
 arbre   car
tant que car # vide faire
  si   car <   si   +
     alors push car
  sinon
     si car =     alors allouer pop
          sinon
            +  car y     alors mettre car en car2
  lire car
ecrire pop
```

Numéro de ligne	Actions réalisées par l'interpréteur	Sommet de la pile
900	Imprimer « début »	
000	Push	1000
	Aller en 500	
500	Imprimer « salut »	1000
	Push	15 0
	Aller en 2000	
2000	Imprimer « encore salut »	15 0
20 0	p = pop	000
	Aller en ligne suivant p (520)	
520	Imprimer « salut 2 »	000
530	Push	530
	Aller en 2000	
2000	Imprimer « encore salut »	1530
2010	p = pop	000
	Aller en ligne suivant p (1600)	
1600	P = POP	
	Aller en ligne suivant p (1010)	
10 0	Arrêter l'exécution et retourner au moniteur	

Basic, et l'état de la pile au moment de son exécution.

Signalons aussi que les programmes d'échecs, qui fonctionnent sur de gros ordinateurs ou de petites machines du commerce, utilisent une pile pour évaluer l'ensemble des positions valides qui peuvent survenir quelques coups en avant dans la partie.

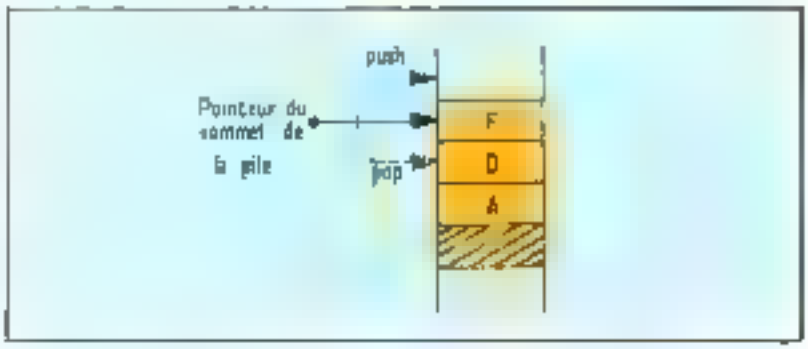
Pour représenter une pile nous utilisons un vecteur d'éléments et un pointeur qui figure le sommet

```
600 PRINT "DEBUT"
 600 GOSUB 1500
1000 END
 500 PRINT "SALUT"
 510 GOTO 2000
 520 PRINT "SALUT 2"
 530 GOSUB 2000
 600 RETURN
2000 PRINT "ENCORE SALUT"
2010 RETURN
```

de la pile (fig. 7). Ajouter un élément revient à le placer à l'endroit où pointe cet indicateur et à l'incrémenter, pour enlever un élément il suffit d'accomplir opération inverse. Il faut cependant s'assurer que la pile contient au moins un élément si l'on ne veut pas pointer en dehors du tableau.

Ne pas oublier d'implanter si on puis bl... ise des listes linéaires dont nous parlons plus loin.

La **figure 8** représente les opérations PUSH, POP et EMPTY en Basic et en Pascal, pour une pile de nombres.



File d'attente

La file d'attente, par certains côtés, ressemble beaucoup à une pile, mais à une pile ouverte. En effet, une file d'attente (que l'on nomme simplement une file) se définit par un ensemble d'éléments sur lequel les trois opérations PLACE, ENLÈVE et VIDE sont possibles. Mais, à l'inverse d'une pile, une file enlève le premier élément qui lui a été entré.

C'est pourquoi les Anglo-Saxons la nomme FIFO pour « First in First Out » qui signifie premier entré premier sorti. Une file ressemble à une file d'attente devant un cinéma ou un guichet de poste. Le premier arrivé est le premier à prendre sa place ou à être servi.

Ces structures sont surtout utilisées dans les programmes de simulation pour représenter l'attente de personnes ou d'événements, dans les buffers d'entrée sortie ou, d'une façon générale, en gestion de processus dans les systèmes d'exploitation multi-tâches. L'attente de programmes pour disposer d'une imprimante par exemple, doit être gérée au moyen d'une file.

L'implantation physique d'une file se réalise généralement au moyen d'un tableau et de deux pointeurs (l'un représente l'entrée, l'autre la sortie de la structure, **fig. 9**). Du fait de l'insertion et de la lecture des éléments par incrémentation des pointeurs, il y a un déplacement continuel de la pile vers le sommet du tableau. A cet effet lorsqu'un pointeur arrive au sommet il est remis à zéro afin de pointer à la base du tableau et être à même de continuer sa tâche, lorsque le pointeur d'entrée rattrape celui de la sortie, la file est pleine. Si, en revanche, c'est le pointeur de sortie qui rattrape celui d'entrée, alors la file est vide.

Les procédures Basic qui permettent de gérer une file sont données **figure 10**.

Des structures chaînées

Nous allons maintenant entrer dans les structures « très dynamiques ». En effet certains auteurs estiment que les piles et les files d'attente sont à classer dans une catégorie à part, celle des structures semi-statiques, et réserver le terme structures dynamiques pour celles que nous allons examiner maintenant.

Les structures dynamiques forment la « vie » de l'informatique, son aspect changeant et évolutif. Aucun système, aucun logiciel puissant ne serait possible à l'heure actuelle sans de telles structures. Physiquement, nous allons voir que l'élément essentiel est le pointeur. A l'inverse des tableaux dans lesquels les éléments sont rangés les uns à côté des autres, les composantes des structures dynamiques sont disséminées dans l'espace mémoire disponible et reliées entre elles grâce aux pointeurs.

Pointer consiste à se référer à un élément sans le nommer explicitement. Certains langages parlent de pointeurs (Pascal, C) d'autres de références (Algol 68, Simula), quelques-uns d'accès (Ada). Beaucoup de langages qui ne parlent pas directement de pointeurs sont pourtant bâtis autour de cette notion (Lisp, Logo, Apl) et intègrent dans des structures de données bien spécifiques.

Listes linéaires

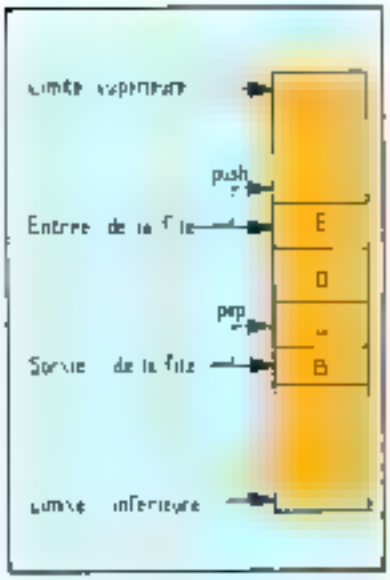
Une liste linéaire se décrit logiquement comme une suite ordonnée de taille variable constituée d'éléments de type défini, sur laquelle certaines opérations sont rendues possibles. Nous nommerons une telle liste par $L = e_1, e_2, e_3, \ldots e_n$. Les opérations sont les suivantes :

- l'accès à un élément par lecture de la liste (il est généralement réalisé par intermédiaire d'un indice, mais peut également s'appliquer à tout autre élément de la liste grâce aux fonctions « premier (L) » qui ramène le premier élément de la liste et « suivant (L) » qui ramène la liste privée de son premier élément),
- l'insertion d'un élément dans la liste,
- la suppression d'un élément de la liste,
- Tester si la liste est vide ou non.

On utilisera donc des listes linéaires chaque fois que l'on aura affaire à un ensemble d'éléments de taille variable (à l'inverse des tableaux qui sont généralement de taille fixe), dans lequel les opéra-

```
10 REM gestion de pile
20 DIM PILE ( 100 )
30 DEF FNEMPTY X) = ( PT = 0)
40 REM push (X)
50  F PT = 100 THEN PRINT "PILE PLEINE" STOP
60 PT = PT+ 1
70 PILE PT  = X
80 RETURN
90
100 REM pop
110 REM resultat dans X
120 I: FNEMPTY THEN PRINT "PILE VIDE"   STOP
130 X = PILE PT
140 PT = PT   1
150 RETURN
```

```
program pileentiers
  const maxp. = 99
  var pile   array[   maxpile] of integer
      pt   integer

  procedure erreur
    begin
       a a definir suivant les
          applications a
    end

  function  empty boolean
    begin
      if pt=  then empty =true
              else empty =false
    end

  procedure push  x:integer
    begin
      if ptmaxpile then erreur
      else
        begin
          pt =pt+
          pile[ pt ]  =x
        end
    end

  function pop integer
    begin
      if empty then erreur
      else
        begin
          pop =pile[ pt]
          pt =pt
        end
    end

  procedure initpile
    begin
      pt =0
    end

  begin {d application a
         remplir ici}
  end
```



tions d'insertions, de suppressions et d'accès doivent être accomplies n importe où

Un texte sur lequel on voudra insérer ou supprimer des lignes de texte est un bon exemple de listes linéaires. Les éléments sont alors les lignes de texte et la liste le texte lui-même

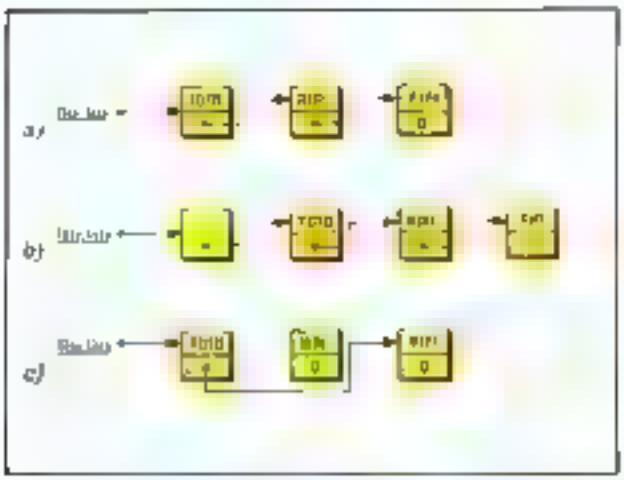
Les secteurs sur un disque sont aussi disposés sous forme de listes linéaires, permettant ainsi une allocation dynamique des ressources de la mémoire de masse

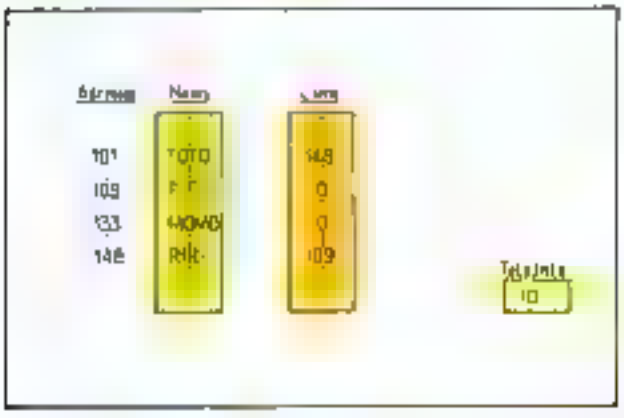
L implantation d une liste correspond à une structure chaînée, c est à dire à un ensemble d'éléments reliés entre eux par des pointeurs. La **figure 11** montre schématiquement les opérations d'insertion en début de liste et de suppression d un élément.

Les listes peuvent se représenter physiquement sous forme d un double vecteur : le premier contenant les éléments, le second les pointeurs sur les éléments, comme le montre la **figure 12**. Les routines de manipulation de listes pour une telle représentation physique sont données en Basic **figure 13**.

Une autre possibilité de représentation surtout si l'usage dans

```
 90 DIM LISTE$(100),SUIV(100)
100 DEF FNPREM(L) = LISTE$(L)
200 DEF FNSUIVANT(L) = SUIV(L)
300 DEF FNVIDE(L) = (L = 0)
400 REM creer un nouvel element
410 REM resultat dans X
420 LIBRE = LIBRE + 1
430 X = LIBRE
440 RETURN
450 [illegible]
500 REM insere  C$ chaine   L1 liste
510 REM resultat dans L2
520 GOSUB 400: REM creer
530 LISTE$(X) = C$
540 SUIV(X) = L1
550 L2 = X
560 RETURN
570 [illegible]
600 REM supprime ( L1 liste)
610 REM resultat dans L
620 L=FNSUIVANT(L)
630 RETURN
640 [illegible]
700 REM retrouve ( C$ chaine, L1:liste )
710 REM resultat dans L2
720 REM variable locale B
730 B=1 : L2 = L1
740 IF (L2=0) OR ( B=0) THEN 790
750   IF LISTE$(L2) = C$ THEN B=0:GOTO 780
760   L2 = FNSUIVANT(L2)
780 GOTO 740
790 RETURN
```





les langages de haut niveau tels que Pascal, Ada ou C, revient à exprimer l'élément de la liste comme un agrégat (record de deux champs « valeur », qui contient l'information et « suivant » qui est le pointeur sur l'élément suivant de la liste. Nous utiliserons la notation de Pascal pour décrire ce type d'implémentation.

Un pointeur en Pascal est défini par l'instruction

```
var L : ↑element
```

qui indique que L est un pointeur sur le type « element ».

Les pointeurs en Pascal peuvent prendre une valeur particulière nulle qui signifie que le pointeur

```
program gestionliste;

  type liste = ^element
       element = record
                   valeur: char
                   suiv  : liste
                 end;

  function premier (liste): char;
    begin
      premier := liste^.valeur
    end

  function suivant (liste):liste;
    begin
      suivant:=liste^.suiv;
    end;

  function vide(liste):boolean;
    begin
      if liste=nil then vide:=true
                   else vide:=false;
    end;

  function insere (c:char;liste):liste;
    var p liste;
    begin
      new (p); (* creation d un nouvel
                  element *)
      p^.valeur := c
      p^.suiv := liste
      insere  := p
    end;

  function retrouve (c:char liste):liste
    (*  renvoie la liste dont le premier
        element commence par c  *)
    var b boolean
    begin
      b :=true;
      while  (liste<>nil) and b do
        if c = liste^.valeur
           then b:=false
           else liste:=suivant(liste);
      retrouve :=liste
    end

  begin
  end
```

ne référence aucun élément. Pour définir une liste de chaînes de caractères, il suffira d'employer la notation

```
type liste   = ^element
     element = record
                 valeur: string
                 suivant: ^element
               end;
```

Une liste est un type défini comme un pointeur vers des éléments. Un élément est un agrégat constitué d'une chaîne de caractères et d'un pointeur sur l'élément suivant de la liste. Les routines d'utilisation d'une liste linéaire sont données en Pascal figure 14. L'accès à une valeur d'un élément est effectué par l'instruction

```
p^.valeur
```

qui représente le champ « valeur » de l'élément pointé par P.

Nous utilisons dans notre définition le type string qui n'existe pas dans les types prédéfinis du standard ISO mais que l'on rencontre dans de nombreux Pascal disponibles sur micro-ordinateurs tels que l'U.C.S.D. Pascal.

La structure de liste linéaire peut être améliorée de deux manières différentes : par emploi d'un double chaînage afin d'obtenir une liste linéaire double (fig. 15-a), ou par le rebouclage de la fin de liste sur le premier élément pour constituer une liste circulaire (fig. 15-b). Ces nouvelles structures permettent de pallier certains inconvénients de la structure linéaire simple (lecture des éléments dans les deux sens (listes linéaires doubles), diminution de l'importance accordée au premier élément de la liste (listes circulaires).

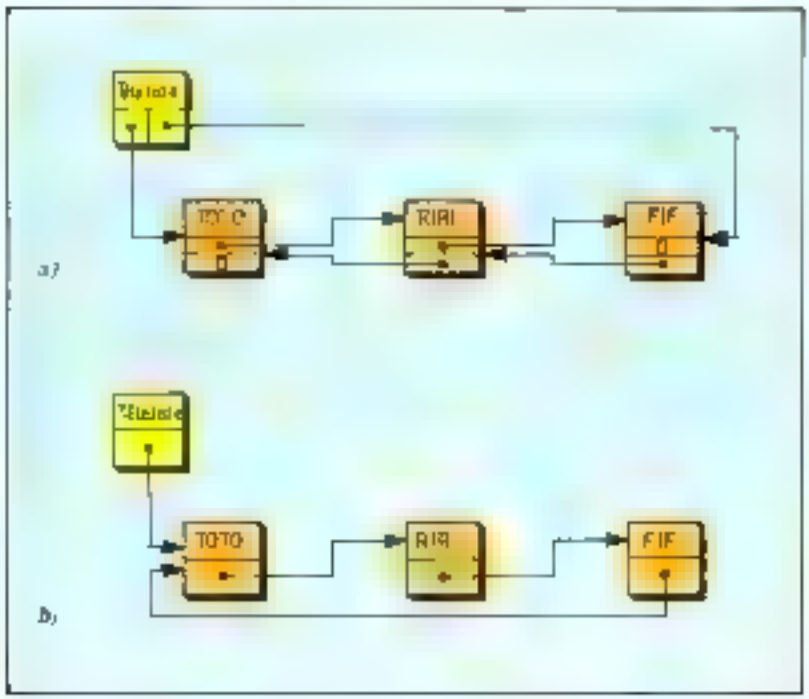
Arborescences

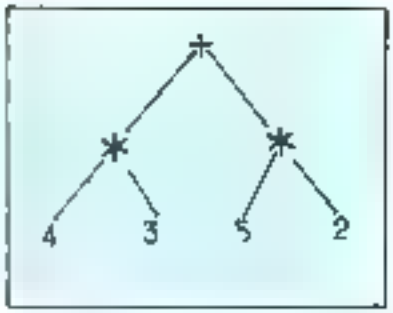
Nous avons vu que les listes linéaires sont des structures dynamiques, analogues, à certains points de vue, aux vecteurs statiques. Seule la capacité de faire varier la taille et l'arrangement de la structure reflètent la différence.

De telles listes ne produisent qu'un simple ordonnancement des éléments et ne permettent pas de réaliser une organisation hiérarchique des éléments.

Les arborescences, à l'inverse, sont très utilisées en informatique. Une arborescence (on dit aussi arbre), est un ensemble d'éléments organisés de façon hiérarchique. Les arbres en informatique poussent vers le bas. Au départ on a que la racine de l'arborescence se trouve à son sommet, les branches pendant vers le bas, les feuilles étant les éléments terminaux c'est-à-dire les plus basses de l'arbre.

Les arborescences permettent de représenter un très grand nom-





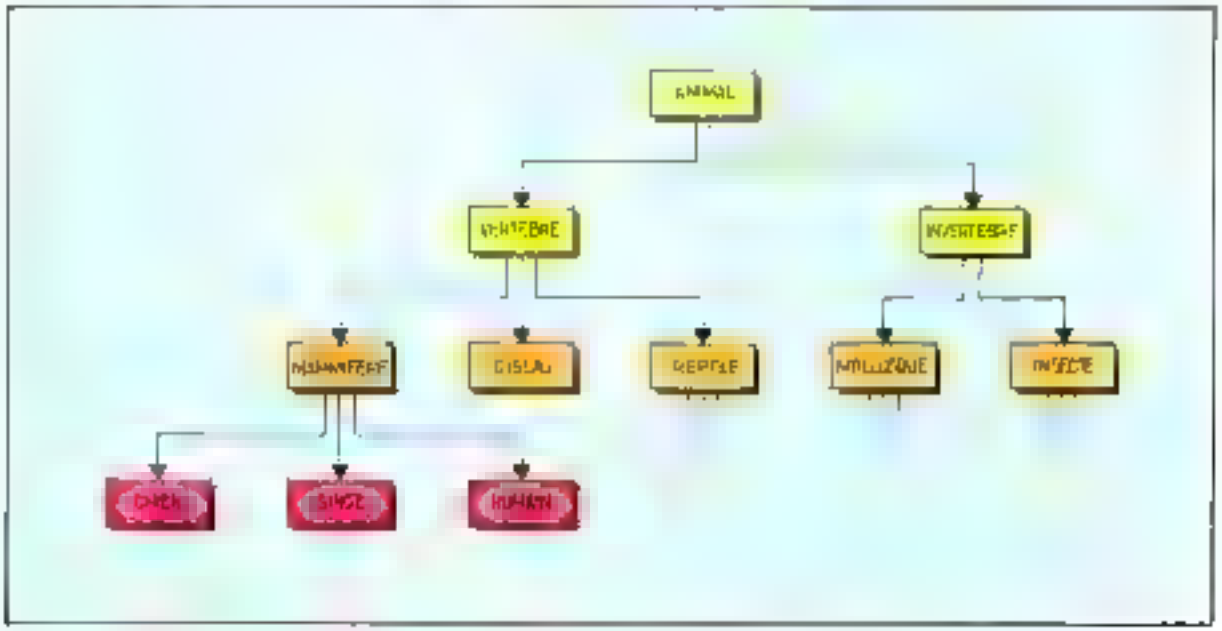
bre de situations et de phénomè nes décompos un d'un pro gramme en sous programme arbre d'évaluation d'un jeu de stratégie (échec, dames, etc syntaxe d'une expression arithmé tique (fig. 16 ou d'un langage de programmat on, classemen divers, ce qu'un classement logique en espèces, genres, variétés etc (fig. 17

Les arborescences sont aus si mises dans de nombreux domaines de l'informatique comme

, on, conception de systèmes d'exploita ion intelligence Ar fi cielle, archi ectures de bases de données, etc

Sachons qu'un arbre se défini normellemen (et récursivemen de la manière suivante on appelle arbre de type T une structure de données de même type, que l'on dénomme racine, et d'une suite d'arbres de même type, que 'on dénomme sous-arbres cette suite pouvant être nulle A l'image d'un arbre généalogique on appe le « nœuds fil les nœuds issus de la racine et « nœud pere la racine d'un sous-arbre

Les arborescences quelconques n ons pas de représentation physique directement appropriée Afin de pouvoir implanter cette struc



ture nous allons analyser une arborescence d'un type particulier : l'arbre binaire qui se représente directement en machine. De plus on verra que tout arbre peut se ramener à un arbre binaire.

Un arbre binaire est un arbre dont chaque nœud ne possède que deux branches, et pour lequel on fait une différence entre le fils gauche et le fils-droit. Autrement dit un arbre de la forme

sera différent de

Une telle restriction est en fait un avantage car, lorsque nous traiterons d'arborescences quelconques, nous donnerons un caractère différent aux branches selon qu'elles sont à droite ou à gauche.

Un arbre binaire se définit logiquement par les opérations suivantes :

- **Accès** qui se différencie en trois fonctions :
  - racine qui lit la racine d'un arbre,
  - droite qui lit la branche droite d'un arbre,
  - gauche qui donne accès au sous-arbre gauche.
- **construction** : création d'un arbre binaire à partir de deux sous-arbres et d'une racine.
- **test** : fonction vide qui détermine si un sous-arbre est vide ou non.

Il existe deux représentations physiques possibles d'un arbre binaire : utilisation de tableaux ou d'agrégats.

Implanté sous forme de tableaux, la structure d'un arbre binaire se réduit à trois vecteurs. Le vecteur des valeurs, qui porte la composante signifiative d'un nœud, le vecteur des pointeurs sur les fils gauches et le vecteur des pointeurs sur les fils droits.

L'autre forme, qui emploie la notion d'agrégat est très utilisée en Pascal

```
program expression;

  type arbre = ^element
       element = record
                   valeur : char;
                   filsg  : arbre;
                   filsd  : arbre
                 end;

  var expr : arbre;

  function creer (v:char; fg,fd:arbre):arbre;
    var p:arbre;
    begin
      new(p);
      p^.valeur:=v;
      p^.filsg:=fg;
      p^.filsd:=fd;
      creer:=p
    end;

  procedure preordre(a:arbre);
    begin
      if a<>nil then
        begin
          write(a^.valeur);
          preordre(a^.filsg);
          preordre(a^.filsd)
        end;
    end;

  procedure postordre(a:arbre);
    begin
      if a<>nil then
        begin
          postordre(a^.filsg);
          postordre(a^.filsd);
          write(a^.valeur)
        end
    end;

  procedure inordre(a:arbre);
    begin
      if a<>nil then
        begin
          inordre(a^.filsg);
          write(a^.valeur);
          inordre(a^.filsd)
        end
    end;
  begin {programme principal}
    expr:=creer('+',creer('*',
                          creer('4',nil,nil),
                          creer('3',nil,nil)),
                creer('*',
                          creer('5',nil,nil),
                          creer('2',nil,nil)));
    preordre(expr);
    writeln;
    postordre(expr);
    writeln;
    inordre(expr);
  end.
```

Une importante caractéristique des arbres est de pouvoir être « parcourus » c'est-à-dire qu'il est possible de se déplacer le long de cette arborescence dans un certain ordre et de traiter les valeurs des nœuds au fur et à mesure de ce parcours.

Les trois parcours principaux que l'on peut réaliser sur un arbre se dénomment « préordre », « inordre » et « postordre » et s'expriment de manière très simple :

préordre : traiter la racine d'abord, les fils ensuite.
postordre : traiter les fils d'abord, la racine ensuite.
inordre : traiter le fils gauche, puis la racine, puis le fils droit.

En parcourant successivement une arborescence d'expression arithmétique en préordre, postordre et inordre on obtient les notations :

préordre : + * 4 3 * 5 2 (préfixée)
postordre : 4 3 * 5 2 * + (postfixée)
inordre : 4 * 3 + 5 * 2 (infixée)

La **figure 18** présente une implémentation de ces procédures en Pascal. Il montre la construction d'une arborescence puis son parcours par ces trois algorithmes.

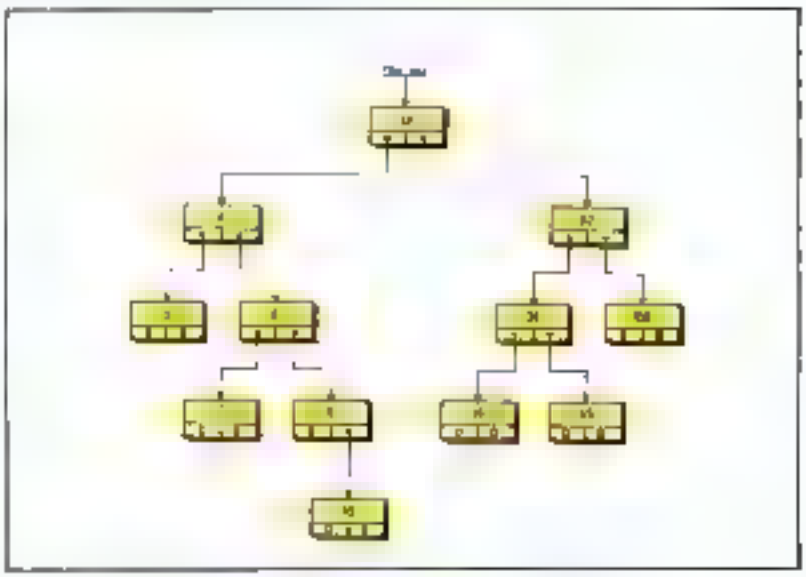
Les arbres binaires ont de nombreuses applications en tant que tels. L'une d'entre elles, fort utile, permet de trier des éléments en créant un arbre binaire de recherche.

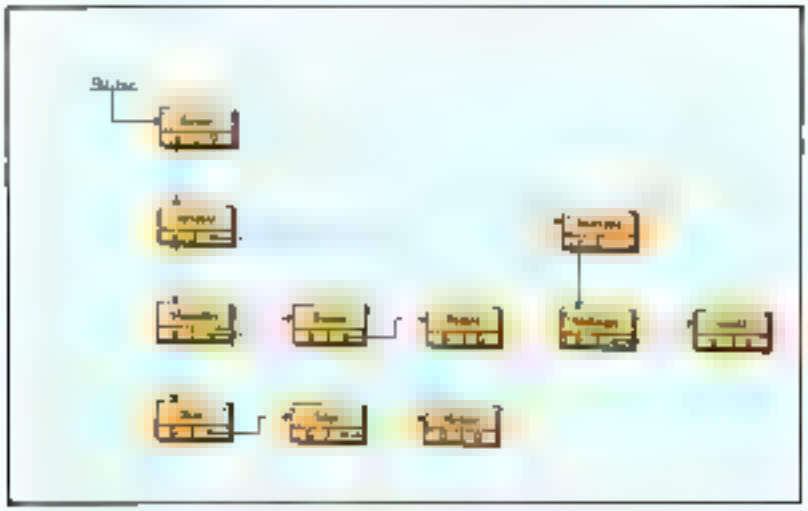
L'algorithme de ce tri revient à créer une arborescence en insérant systématiquement les nombres inférieurs à la racine dans le sous-arbre de gauche, et les nombres supérieurs à la racine dans le sous-arbre de droite (**fig. 19**).

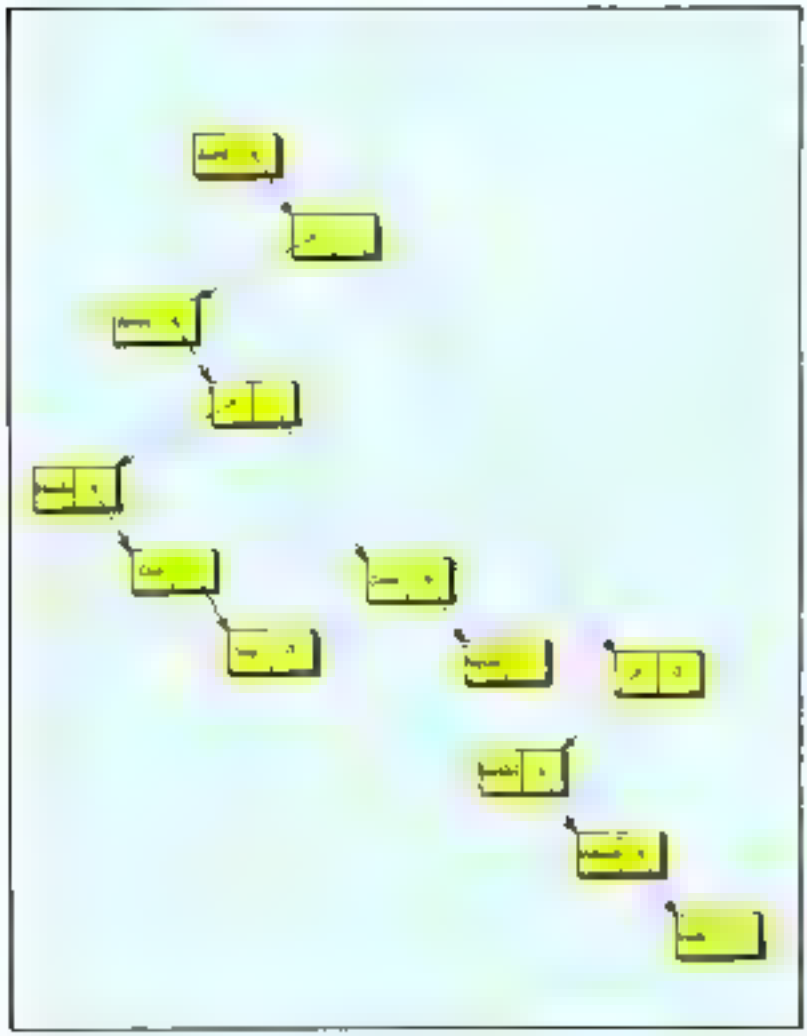
Imaginons que la suite des nombres à trier soit : 12 6 8 92 9 10 36 6 45 08 7... Après insertion de ces nombres dans l'arborescence on obtient la structure représentée **figure 20**. Il suffit ensuite d'y appliquer un parcours inordre pour récupérer les nombres triés. Ce type d'algorithme de tri, pour surprenant qu'il soit, est assez rapide et très utilisé dans des tris de table.

Revenons aux arborescences

```
program insertion,
  type arbre = ^ element;
       element = record
                   valeur : integer,
                   filsg,filsd : arbre;
                 end
  var arb : arbre, n : integer;

  function inserer ( x:integer ; a   arbre)  arbre
    begin
      if a = nil then
          inserer := creer (x,nil,nil,
      else
        if x <= a^.valeur
           then inserer := inserer x,a^ filsg)
           else inserer := inserer(x,a^ filsd],
    end
  begin
    arb =nil,
    repeat
      read n)!
      inserer(n,arb),
    until n= 0,
    inordre ( arb);
  end,
```







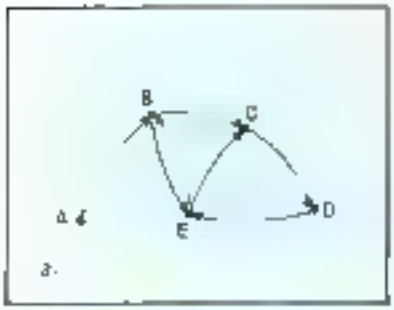
quelconques. Il est possible, comme nous l'avons laissé entendre, de transformer une arborescence quelconque en un arbre binaire, par l'intermédiaire d'une certaine forme de représentation « canonique », c'est-à-dire qui marche dans tous les cas.

Cette transformation revient à faire pointer le fils gauche vers le premier des enfants, et le fils droit vers les éléments de même niveau que la racine. Le fils droit se transforme ainsi en frère cadet. Notre arborescence zoologique de la **figure 17** se réduit donc en un arbre binaire comme le montre la **figure 21**. Les parcours préordre et postordre sur le même objet que sur un arbre binaire vrai. En revanche, le parcours inordre produit le comportement suivant : on va voir tous les fils, on entre à chaque fois dans l'un d'entre eux et on ressort.

Il existe d'autres transformations possibles d'arborescences en arbre binaire. La **figure 22** montre une autre formulation de l'arbre zoologique.

En réalité, de nombreuses structures plus complexes se réduisent à un arbre binaire. Les listes Lisp, par exemple, sont implantées de cette manière. De même il est possible de représenter un graphe à l'aide d'un arbre binaire. Celui de la **figure 23** a été reconverti sous cette forme. Il a été intérieurement « éclaté » et rendu fin comme la suite des arcs issus des nœuds du graphe. D'autres représentations auraient été possibles. Il est en effet souvent nécessaire d'accomplir un choix quant au mode de représentation, qui tienne compte des besoins, de l'efficacité de l'implantation et des possibilités du langage de programmation dont on dispose.

Nous avons ainsi passé en revue quelques-unes des structures de données les plus classiques en informatique. Bien entendu, cette liste n'est pas exhaustive : des structures plus complexes apparaissent sans cesse, surtout dans les domaines de l'intelligence artificielle : réseaux sémantiques, frames, etc... mais rarement sou-

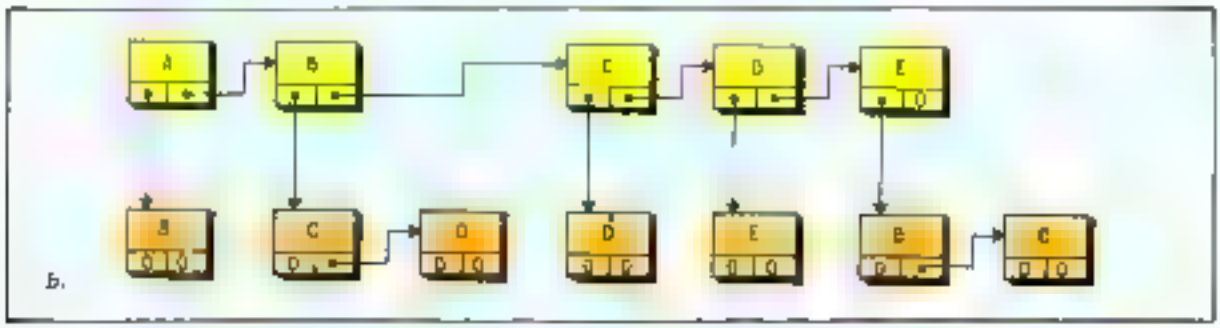


jours à une extension des structures mentionnées ici.

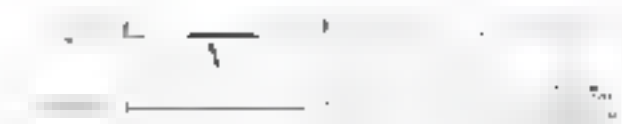
L'accent a surtout été mis sur la différence entre l'utilisation logique d'une structure de donnée et sa représentation physique. Cette distinction est de taille car elle permet de travailler sur des structures logiques durant la phase de conception du logiciel, où des choix de représentation n'ont pas encore à être effectués. D'une certaine manière, on peut dire qu'en informatique l'importance revient plus au « concept » qu'à son implémentation.

Les grands progrès de ces dernières années ont toujours été dus à une idée nouvelle plutôt qu'à un nouveau mode de représentation. ■

J. FERBER
B. VELTCHEV



FINI LES MICRO-COUPURES



VOLTEVER

Un produit français au service de la micro-informatique standard téléphonique avec entrée/sortie basse tension variable mini-ordinateur automate programmable tous systèmes à micro-processeurs etc

CARACTÉRISTIQUES

Onduleur à réseau permanent, non commuté ultra-rapide
Double conversion statique
Puissance nominale 450 VA 600 VA et 1200 VA
Tension secteur (réseau) 220 V alternatif
Tension de sortie 220 V sinusoïde 3 % en suivant demande de 0 à 0
Fréquence de la tension de sortie 50 Hz à 0,01 %
Temps de commutation 24 V transmis sans interruption au fonctionnement garanti

Chargeur de batterie avec arrêt automatique inclus
Autonomie 30 mn à plusieurs heures (option) témoins

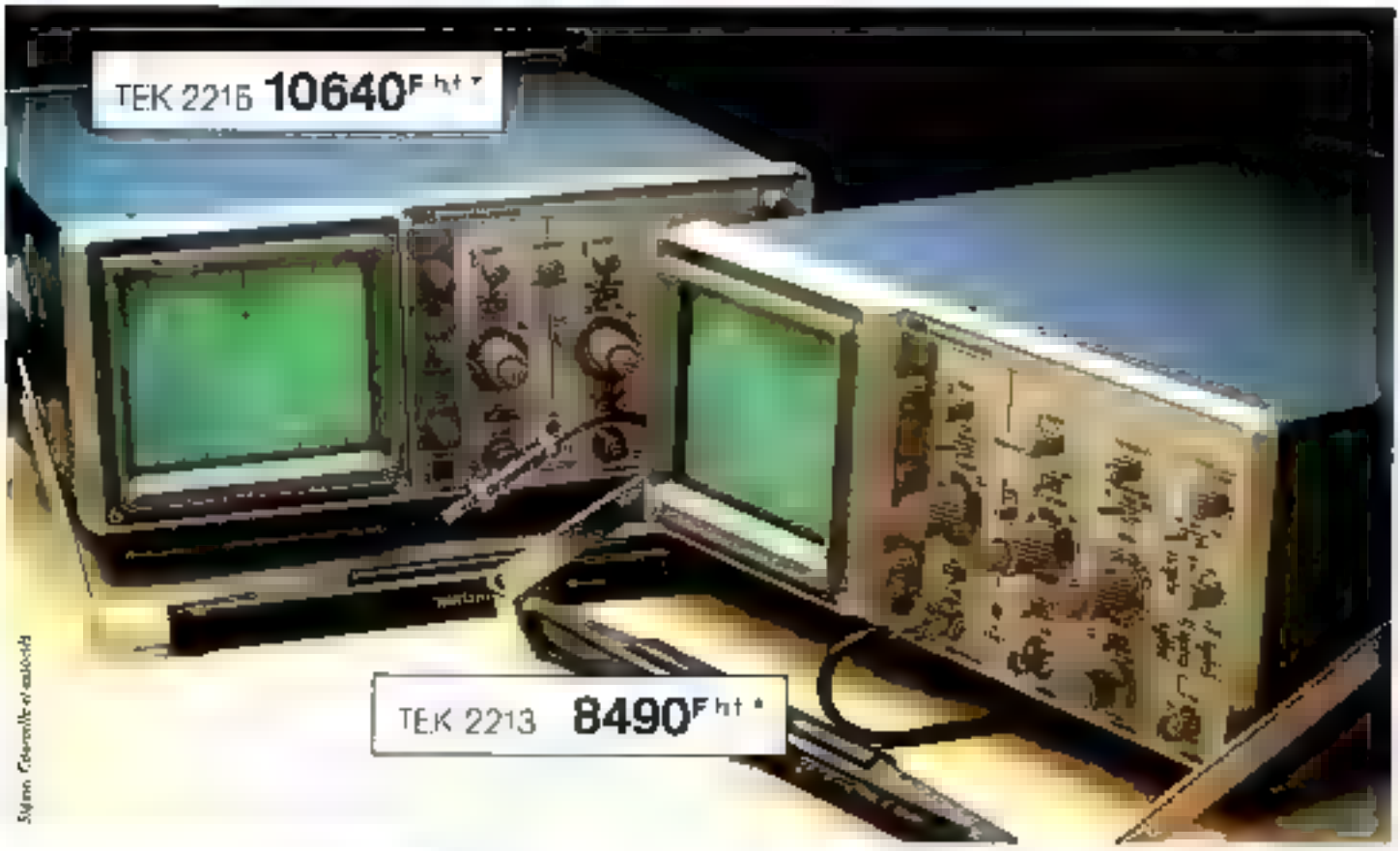
VOLTEVER

Est un système autonome individuel ou peut en plusieurs versions du calculo industrielle au bureau avec VOLTEVER vous calculez un réseau permanent qui ne se secteur et vous permet d'obtenir un 50 à 0 avec à ses à 3 % sur toutes charges inductives à atmosphériques et toutes sources de micro-coupures

S.E.R.A. CENTRE
63 00 CLERMONT FERRAND
Tél. [illegible] 45 6 Telex 990 864 code 63

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA REFERENCE PERFORMANCES PRIX



Pour 8490 F ht, emportez un 60 "Mégas" Tektronix. Haute technologie comprise.

Légèreté, fiabilité et simplicité d'utilisation.

Les Tektronix 2213 et 2215 ne pèsent que 7,6 kg avec leurs accessoires : de vrais portables. Leur vitesse de balayage atteint 5 ns avec réglages automatiques de la luminosité et de la focalisation : de vrais professionnels.*

Autre performance spectaculaire de ces oscilloscopes : leur prix. Les 2213 et 2215 sont actuellement en stock. Interrogez-nous le plus vite possible.

POUR EN SAVOIR DAVANTAGE.
APPELEZ DOMINIQUE AU (6) 907.78.27 POSTE 2213.
OU RENVOYEZ-NOUS CE COUPON

Nom
Fonction
Société
Adresse
Tél

souhaite recevoir une information complète sur le 2213 (simple base de temps) et le 2215 (double base de temps).

Prix hors taxe deux sondes comprises. Tarif du 5.8.82 sous réserve de modifications.

Tektronix SPV Mesure
ZAL de Courtaboeuf Avenue du Canada
BP 3 91941 LES ULIS Cedex
Tél (6) 907.78.27 Telex 690 332

Tektronix

GOUPIL JOUE SUR TOUS LES TABLEAUX

Le micro-ordinateur GOUPIL, avec son programme LOGICALC est l'outil idéal pour tous ceux qui manipulent des tableaux et des chiffres, d'autant plus que son emploi ne nécessite aucun apprentissage d'un langage de programmation.

LOGICALC la feuille électronique sous UCSD

Plus besoin de feuille de papier machine à calculer ni crayon. A leurs places, l'utilisateur dispose désormais d'une feuille électronique qui peut contenir 127 colonnes de 255 lignes, et dont l'écran de Goupil sert de fenêtre. Cette fenêtre, qui permet de visualiser une section du tableau, peut se déplacer dans les 4 directions pour visualiser chaque section. Un curseur et des commandes puissantes donnent la possibilité d'intervenir à tout moment en tout point du tableau, soit pour introduire une nouvelle donnée, soit pour effectuer une correction. Et si la modification ainsi portée doit intervenir sur un ensemble de données, votre intervention se fera automatiquement sur toutes les positions concernées, sans le risque d'erreur dû au transfert manuel des chiffres.

LOGICALC un outil remarquable d'aide à la décision

LOGICALC assiste donc, avec une efficacité et une précision notoires, les financiers, les gestionnaires, les ingénieurs, tous ceux qui ont besoin de faire des plans prévisionnels, de simuler des modèles financiers, d'établir ou de contrôler des budgets, d'étudier des choix d'investissements, des stratégies de tarifs, etc. Outil d'aide à la décision, LOGICALC peut éditer des états immédiatement exploitables avec, de surcroît, une très belle présentation. En effet l'impression des documents est identique à la mise en page de l'écran. L'utilisateur ayant déterminé selon ses besoins, la largeur des colonnes indépendantes les unes des autres, le centrage ou la justification des données à gauche ou à droite. De plus, il peut ajouter ou supprimer des lignes ou des colonnes sans avoir à réétudier la totalité du tableau, varier les formats numériques et de textes, aligner ces lignes et ces colonnes à sa guise.

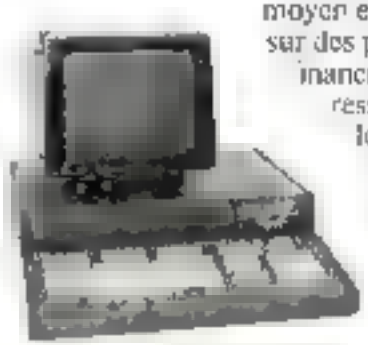
LOGICALC un programme souple et puissant

LOGICALC ajoute, soustrait, multiplie ou divise des valeurs situées en n'importe quel point de l'écran.

Une bibliothèque de fonctions incorporée comporte de nombreuses fonctions financières, statistiques et mathématiques. Le résultat de tout calcul, y compris des calculs complexes, s'affiche instantanément sur l'écran. L'utilisateur peut également répéter une formule automatiquement plusieurs fois.

Pour faciliter le maniement du programme l'utilisateur a la possibilité de faire appel à tout instant à l'aide mémoire des commandes. Et bien sûr LOGICALC met rapidement en sûreté des tableaux entiers sous forme de fichiers sur disquettes, y compris les données et les formats.

Grande liberté de manipulation et d'intervention avec LOGICALC de GOUPIL c'est le moyen enfin donné à tous ceux qui travaillent sur des prévisions, des situations budgétaires et financières, d'exploiter au maximum les ressources de leur imagination au cours de leurs analyses.



goupil

L'ORDINATEUR POUR TOUS

Plus de 200 représentants qualifiés à votre service liste p 204

l'anticipation sans la fiction

Penser l'Avenir.

Piège ou système
tout ne peut se
prévoir, mais il est
par les événements
du jour
économique
le développement
aux
SORD
s'associe avec
nouvel
sur
Travailler sur un
de
Basic et du langage
informa-
tique même que nos

L'outil est fiable, place au Talent

SORD
de
de
Ainsi
que des

Le sens d'une gamme, c'est la dynamique.

la
la
le système
entre
Les

Un capital humain en pleine expansion.

SORD

Les spécialistes SORD en France

C F G
MICRO VR DIFFUSION
SPEMI
H & H
MULTISOFT BOUTIQUE
SORGEM INFORMATIQUE
C. S.
IMAGE
OPTIME
ASGE
DEGIS
GECI
CIBLE
GERI
MICRO VER

ATIC
AUDIT INFORMATIQUE
SYGMAS INFORMATIQUE
COMDE MARITIME
PRIMO INFORMATIQUE
ELP INFORMATIQUE
GESTION & INFORMATIQUE
MIC AGRI
MOS INFORMATIQUE
MOS BRETAGNE

CRIM
PEUTIN
SOCIETE NORMAND
SO
ICA
INFORADOUR
TAYLORIX
GIMEL LAVERGNE
PROGLEC'GRAMS
ORDINASUD
SOVI
ETS ANDRE RANGER
BOURBON INFORMATIQUE

SICOB Stand N° 3F 3624

GERA
Distributeur Officiel pour la France

SORD

MUMATH : l'algèbre au bout du clavier

Arithmétique en précision quasi infinie, calcul algébrique, dérivation, intégration, simplification de fonctions trigonométriques sont quelques-unes des caractéristiques spectaculaires de Mumath.

Possesseur d'un TRS-80 d'un Apple ou d'un ordinateur qui fonctionne sous CP/M, Mumath offre à l'amateur mathématicien une puissance de calcul symbolique comparable aux plus gros ordinateurs.

L'informatique a toujours été considérée dans le domaine mathématique comme un gigantesque broyeur de nombre. En effet jusqu'à ces dernières années, le calcul numérique régnait en roi au pays des ordinateurs. Même les micro-ordinateurs avec le langage Basic ne réfutaient pas cet axiome. Mathématiques rimait avec calcul numérique. Bien sûr les mathématiciens [illegible] Pour eux la dérivée de $x^2 +$ [illegible] est égale à $2x$ et son intégrale à $\frac{1}{3}x^3 + x$ et non à des courbes calculées numériquement point par point.

Il était alors évident que cet état ne pouvait en rester là. Des informaticiens et des mathématiciens, travaillant de concert, ont conçu des programmes qui permettent d'effectuer des calculs symboliques [illegible] de $2x$. Mais la plupart de ces programmes étaient lourds et fonctionnaient au tout sur de grosses machines. L'apparition de Mumath qui était déjà sur le marché depuis quelque temps, devrait combler ce [illegible] et ravir les amateurs des calculs algébriques.

Nous avons d'abord testé pour [illegible] la version TRS-80. A l'achat [illegible] nous trouvons un manuel de 76 pages écrit en anglais et de deux minidisquettes, MATH48, qui nécessite une [illegible] et MATH [illegible] qui nécessite une [illegible] de mémoire. La disquette MATH48 contient 5 fichiers :

MATH48 CMD
MATH48 DOC
TRGPOS ALG
TRGNEG ALG
[illegible]
DEMO ALG

Il suffit de taper MATH48 pour charger le programme. Celui-ci affiche un point d'interrogation qui signifie qu'il attend un calcul. Essayons quelque chose de simple :

[illegible]

ce qui est exact. Si mes souvenirs scolaires sont corrects.

Toute expression doit se terminer par un « ; » qui en provoque l'exécution. Le système répond par un « @ » signifiant « answer » (réponse) suivi du résultat.

Mumath s'est de beaucoup orienté vers les mathématiques : il n'accepte ni la notation dite scientifique (notée en Basic 3E10, par exemple) ni même les nombres en virgule flottante, toute tentative d'introduire une virgule ou un point décimal se soldant par l'apparition d'un message « SYNTAX ERROR ».

Cependant, Mumath nous permet de nous en passer : il manipule les nombres positifs ou négatifs à la [illegible] près, c'est-à-dire 10^{-1} plus exactement 256^{-54-1}, car les nombres sont stockés en pleine précision sur un maximum de 255 octets, ce qui explique cette « limitation ». Ainsi, si vous tapez 100! [illegible] il donnera 9 [illegible] 99 contenu sur une cinquantaine de chiffres, même 9 33262 E 157 mais la valeur exacte (fig. 1) après quelques secondes de calcul.

Autre Mumath se passe allègrement de la virgule : il manipule les fractions exprimées des nombres et les réduit automatiquement.

Les entiers sont alors considérés comme des fractions ayant un dénominateur égal à 1.

L'effectue très simplement toutes les opérations traditionnelles : addition, soustraction, multiplication et division (avec obtention d'une fraction) exponentiation et on [illegible] elle est [illegible] (figure 2). Le caractère « ! » indique l'exponentiation.

De plus, Mumath est doté de fonctions arithmétiques dont certaines ne sont pas courantes. En voici quelques-unes :

QUOTIENT X Y : partie entière du quotient
MOD X Y : reste de la division
GCD X Y : p.g.c.d. de X et de Y
LCM X Y : p.p.c.m. des deux nombres

[illegible]

RADIX (N) : précise que l'affichage des nombres se fera en base N.

Les calculs algébriques

Mumath manipule aussi bien des variables que des nombres. Ainsi la commande A : B+355/113 affecte la même valeur aux deux variables A et B.

En Mumath il existe deux types de variables, selon que ces dernières ont été associées à un nombre ou pas : variables définies (bound) qui ont reçu une valeur et variables indéfinies (unbound) encore non affectées.

En Basic, comme dans de nombreux langages, les variables prennent la valeur [illegible] elles ne

Les variables indéfinies ne sont pas évaluées mais peuvent être simplifiées selon les règles de l'algèbre

Banc d'essa

...ent intactes dans les expressions arithmétiques et peuvent même être simplifiées suivant les règles de l'algèbre. Par exemple, si la valeur X n'a pas reçu de valeur l'expression

'X + 'X +

ne produira pas le résultat comme en Basic mais 5X +

Il est aussi possible d'effectuer des calculs algébriques très évolués, le nombre des variables n'étant pas limité (fig 3a).

Pour rendre indéfinie une variable déjà affectée par une valeur, il suffit de taper X 'X.

Dès qu'une valeur est introduite dans une variable, le système la prend en compte. Le calcul d'une expression où elle apparaît produira alors un résultat numérique.

Par exemple pour obtenir le volume d'une sphère l'expression est

V 4 /3*# PI * R^3

(# PI désigne une variable système contenant la valeur de π). Si l'on tape « R 2 », V reste inchangé, mais si l'on entre EVAL V, Mumath considérera les valeurs prises par les variables et affichera le résultat :

8 3*# PI

Mumath possède des variables prédéfinies : # PI, # ANS, # I et # ∞. ANS contient le dernier résultat obtenu et permet ainsi d'effectuer des calculs en chaîne. # E et # PI ont pour valeur les nombres transcendants e et π. # I est une variable qui présente des caractéristiques intéressantes qui s'apparente au nombre imaginaire i.

Avec # I * # I ne produit pas = 1 ! ? mais - 1.

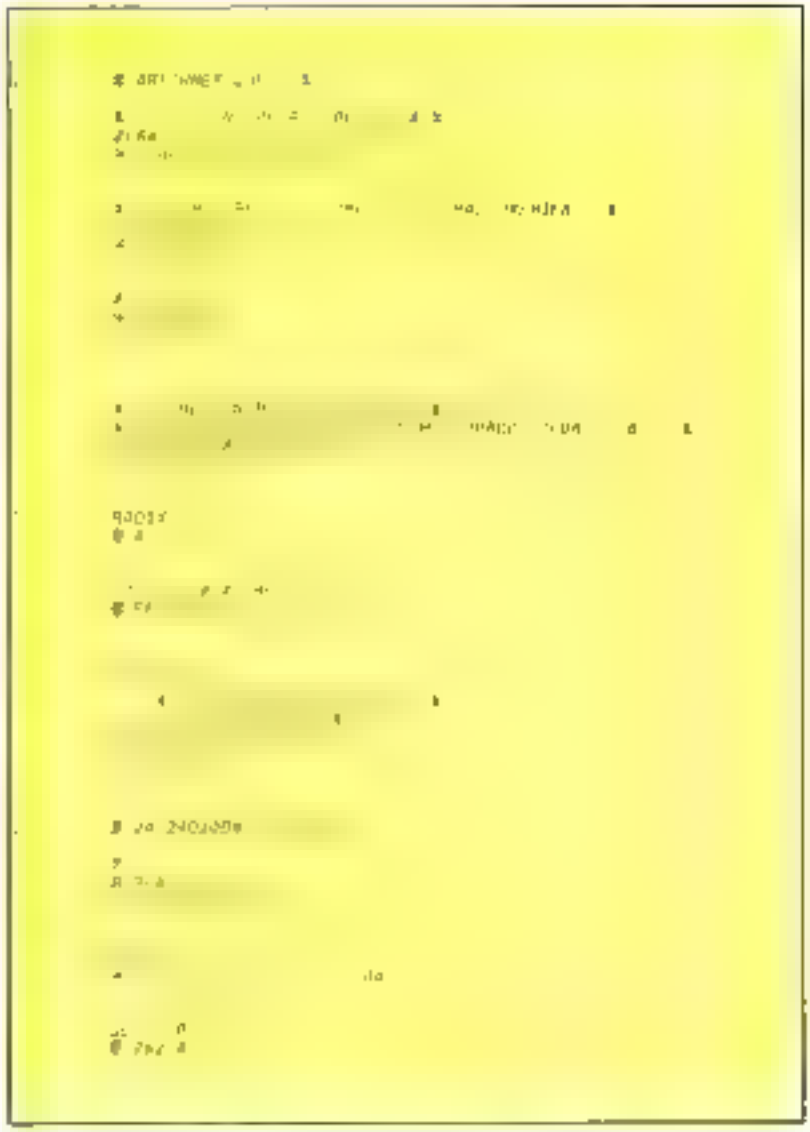
Puisque Mumath, qui connaît bien, ne peut choisir à votre place l'expression

X * X + X + 2*X +

...peut être [illegible] en X * (X + 1) ou bien développée en X^2 + 3X.

L'utilisateur se doit de recourir soit avec COLLECT l'expression [illegible] cette dernière se fait suivre de [illegible] de simplification en tapant

- EXPO (expression) +.



Les fonctions transcendantes et le calcul différentiel

Mumath ne se réduit pas aux calculs sur polynômes ou sur fractions rationnelles. Les fonctions transcendantes usuelles LOG, EXP, et trigonométriques SIN, COS, TAN, en font partie de son univers. Pour accéder aux fonctions transcendantes, il faut en premier lieu charger le module OC. Ainsi grâce à l'instruction READ (OC.ALL) :

Dans ce système, LOG (X,Y) désigne $\log_y x$ c'est-à-dire le logarithme de x en base y.

Mumath, qui n'aime décidément pas les approximations, effectue cependant nombre de simplifications par exemple LOG (X, X) LN # E LOG (OC BAS) et LOG Y donnent respectivement 1 et 0.

En effet en l'absence de deuxième argument la valeur par défaut correspond à celle de la variable LOGBAS. Ainsi LOG (OC BAS, LOGBAS) dont le résultat est

```
?                                                              a?

% CALCULS ALGEBRIQUES  %
V:3*X+5*X^2 6:X+Y^5
@ 6*V + 23*X^6

?
% LA FACTORISATION DES SOMMES N'EST PAS PREVUE %
FCTR  X+1 :2+ X+3 = X+1
@  1+X * 3+X  +  2+X  2

?
% LE NOMBRE DE VARIABLES EST QUELCONQUE  %
EXPD (X+Y+Z  3
@ 6*Y*X*Z + 3*Y*X^2 + 3*Y*Z^2 + 3*X*Z^2   3*Y^2*X   3*
Y^2*Z + 3*X^2*Z + Y^3 + X^3 + Z^3

?

% LOGARITHMES   %                                          b
%   LES MODULES ONT ETE CHARGES AVANT    %
LOGEXPD  $  $

?
LOG :*X^5
@ LN^2  + 5*LN X

?
FE[LN(X+Y)]
@ Y + X

?

% TRIGONOMETRIE %                                          c)
SIN^2 ?*P^2
@ 3/(1/2) / 2

?
FAN(X *COS X)
@ SIN (X)

?
? SIN(2*X+Y) $

?

TRGEXPD  25$

?
F EVAL?
@ 2*COS X (2*SIN Y   + 2*COS Y *COS X *SIN X    SIN Y

?
TRGEXPD 3 $

?
EVAL(T2)
@ 2*COS Y *COS X *SIN X  + COS 2*X *SIN Y

?
TRGEXPD ? $

?
EVAL ?
@ #1*#E1  #1^2 2*#1*X^2 + #1*#E1 #1^Y+2*#1^X ?
```

De même, il est possible de contrôler certaines transformations telles que le changement de LOG A*B en LOG A + LOG B, ou celui de LOG A↑N B) en N*LOG(A,B)

Quelques exemples sont présentés **figure 3-b.**

Les fonctions trigonométriques opèrent sur le même principe après avoir chargé les fichiers TRGPOS ou TRG ALG, certaines simplifications sont automatiques. Ainsi SIN(0), SIN(25*π/4), produisent 0 et √(2)/2. En revanche SIN(1) ne sera jamais calculé et restera tel dans toutes les expressions (**fig. 3-c**).

Les transformations trigonométriques qui ont fait la joie des lycéens du monde entier sont réalisées très simplement grâce à l'emploi d'une variable de contrôle qui, suivant la valeur que l'on lui donne, effectue ou non certaines simplifications. Il est alors possible de convertir les tangentes, cotangentes, sécantes et cosécantes en sinus et cosinus, de changer des produits de sinus et cosinus en sommes (ou l'inverse), ou encore d'évaluer les sinus et cosinus en exponentielles complexes.

Enfin, l'une des grandes qualités de Mumath est de pouvoir prendre en compte les calculs de différentielles et d'intégrales. Mais ne rêvez pas trop. Si obtenir des dérivées est relativement facile (il suffit d'un certain nombre de règles pour traiter tous les cas de dérivées), il n'en est pas de même pour les intégrales. Mumath se borne surtout aux calculs de primitives de polynômes et bon nombre de calculs d'intégration ne peuvent être résolus par ce logiciel. Seul le module MATH 48 permet le calcul intégral. Les commandes sont simples.

DIF (EXP X) calcule la dérivée de EXP par rapport à X et INT EXP X l'intégrale indéfinie de EXP par rapport à X. La **figure 4** présente quelques exemples d'utilisation.

Mais Mumath ne se réduit pas à quelques fonctions, aussi pratiques

ques qu'elles soient. C'est aussi un système informatique doté d'un langage de programmation. Musimp

La programmation avec Musimp

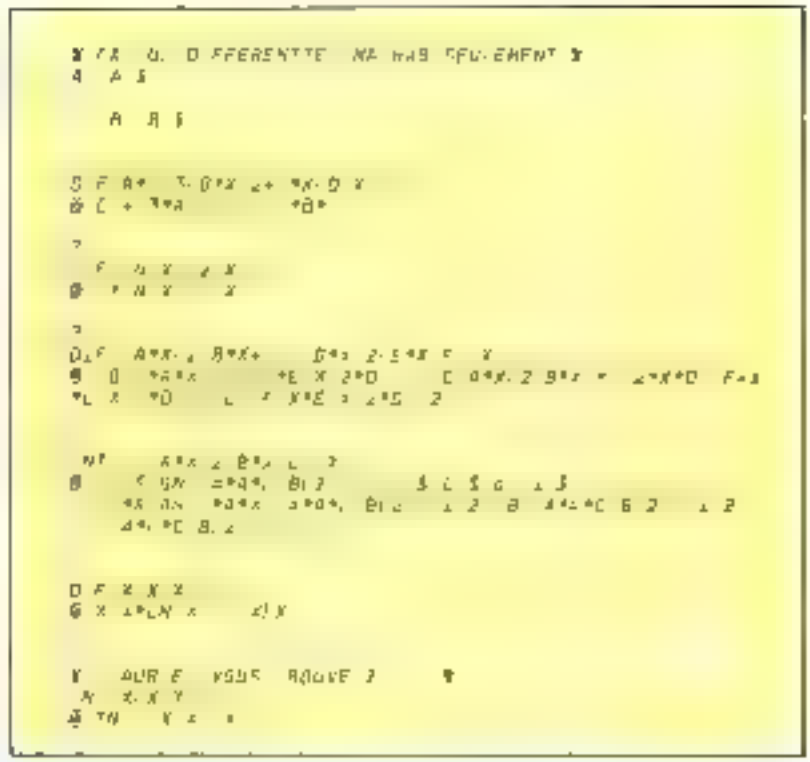
Ce langage accroît considérablement les possibilités de Mumath en favorisant la création de nouvelles fonctions. Il s'apparente quant à ses possibilités et à son mode de fonctionnement au langage LISP et possède une syntaxe claire et relativement simple. Aucun programmeur ne devrait éprouver trop de difficultés à créer ses propres fonctions. Par exemple, voici en Musimp, comment pourrait s'écrire la fonction factorielle (**fig. 5-a**).

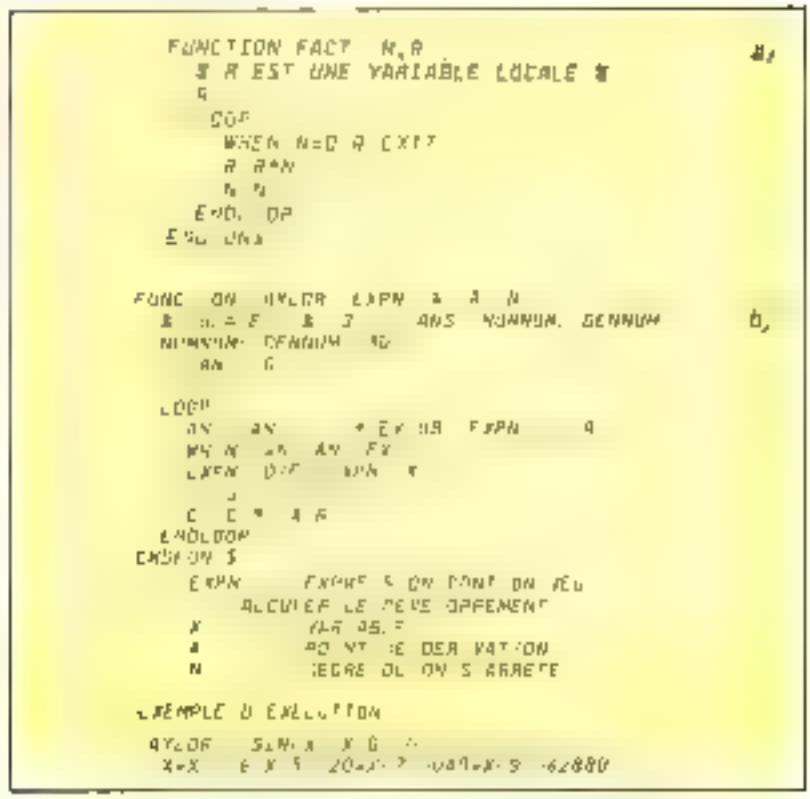
Voici quelques règles concernant ce langage :

- Le caractère $ termine la fonction et ordonne sa compilation.
- Les calculs sont effectués en séquence, chaque calcul étant séparé par une virgule, et le résultat de la fonction correspond à la dernière valeur calculée.
- Les instructions LOOP et ENDLOOP permettent les calculs répétitifs le long d'une boucle. L'instruction EXIT fait sortir de la boucle.
- WHEN correspond au IF THEN des langages de programmation traditionnels.
- La variable R dans notre exemple, se comporte implicitement comme une variable locale.
- Pour appeler la fonction et calculer la factorielle de 69 par exemple, il suffira d'écrire : FACT(69).

A partir de cet exemple d'un programme un peu plus complexe, la **figure 5-b** donne le listing d'une fonction qui calcule les séries de Taylor. Un petit aperçu des possibilités de ce logiciel.

Il est aussi possible de définir des fonctions capables de simplification comme dans Mumath. Dans ce cas, il ne s'agit plus de calculer les valeurs approchées d'une fonction, mais de définir ses propriétés. La méthode est un peu plus difficile que précédemment





Imaginons que nous voulions créer les fonctions CAR et RAC qui désignent respectivement l'élévation au carré ou la racine carrée d'un nombre.

Ces fonctions s'écriront ainsi:

```
FUNCTION CAR(X
    X*X
ENDFUNS

FUNCTION RAC(X
  SIMPL RAC X
ENDFUNS
```

De cette façon, si l'on calcule RAC(2), l'expression restera intacte. Aucun calcul ne sera lancé. Si l'on désire que RAC(CAR(X)) se réduise en ABS(X), il suffit d'introduire:

PROPERTY RAC CAR ABS

qui place la fonction ABS à l'intérieur de CAR de la liste des propriétés de la fonction RAC.

Lorsque Musimp arrive à SIMPL RAC(X), il consulte cette liste de propriétés en vue d'une simplification. Si l'argument de la fonction (X) est de la forme CAR(Y), alors les fonctions RAC et CAR seront remplacées par ABS.

Cette astuce, assez semblable à la «property-list» du langage LISP, permet d'ajouter un grand nombre de propriétés à une fonction, et donc de créer des modules logiciels très performants. Pour s'en assurer, il suffit de consulter les fonctions LOG, trigonométriques, INT et DIF qui ont toutes été créées en Musimp.

Conclusion

Il s'agit d'un très bon logiciel qui comble le déficit en calcul symbolique qu'avaient accumulé les micro-ordinateurs: il devrait contenter tous ceux que les mathématiques intéressent.

On regrettera toutefois l'absence des tableaux (arrays), ce qui empêche une manipulation simple des matrices, et surtout la pauvreté du manuel en ce qui concerne la programmation en Musimp dans la version TRS. En effet, elle renvoie au «Musimp Mumath reference manual» inconnu de la plupart des revendeurs français.

On se prend, avec un tel logiciel, à rêver: imaginez Mumath sur une calculatrice programmable. ■

Philippe GAC

La version Apple II de Mumath

Cette version nécessite un Apple II 48 K + drive + la carte Z-80 avec CP/M.

Celle-ci est beaucoup plus complète que celle du TRS: les disquettes fournies contiennent le programme Musimp.COM (en langage machine Z 80) qui ne comporte que le compilateur; les fonctions arithmétiques, entre autres, sont stockées en ASCII et doivent être compilées, comme le fichier LOG.ALG de la version TRS. De ce fait, pour obtenir une configuration équivalente, il faut charger successivement les fichiers arithmétique, algèbre, calcul différentiel, intégral et enfin équations.

Ce chargement prend environ 25 mn (car on doit compiler au fur et à mesure), d'où l'utilité des commandes SAVE et LOAD qui permettent de sauvegarder une configuration Musimp déjà compilée. (Ces commandes sont curieusement absentes de la version TRS: elles ont pourtant dû servir à la sauvegarde de la configuration de base MATH48.)

Outre les possibilités de la version TRS, la version Apple a des fichiers supplémentaires: un module de trace de manipulation de tableaux, puis de matrices, de résolution d'équations, de calculs de limites et enfin un calcul intégral plus performant que celui du TRS.

Cette version est accompagnée d'un manuel en anglais très complet qui explique la programmation en Musimp de manière détaillée et d'une disquette de démonstration.

Il s'agit donc d'une véritable initiation au calcul symbolique.

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom	Mumath
Conception	The Soft Warehouse puis Microsoft
Distributeur	Sivea
Prix	780 F TRS
Configuration	TRS-80 mod. II 32 48 K + drive; il existe aussi une version Apple II plus puissante.
Présentation	manuel en anglais, 76 P; 2 disquettes

COTE MICROSYSTÈMES

Performances	rapidité	***
	fiabilité	*****
Facilité d'emploi		****
Documentation (en anglais)	TRS 80	***
	Apple II	****

Qualités majeures

- simplicité d'emploi
- performances générales
- extensibilité, modularité
- prix compétitif de la version TRS 80

Défauts majeurs

- manuel en anglais
- pas d'éditeur des fonctions
- manque de certaines facilités sur le TRS 80

HONEYWELL ECRIT LE FUTUR DES IMPRIMANTES.

LE FUTUR DE LA RECHERCHE TECHNOLOGIQUE

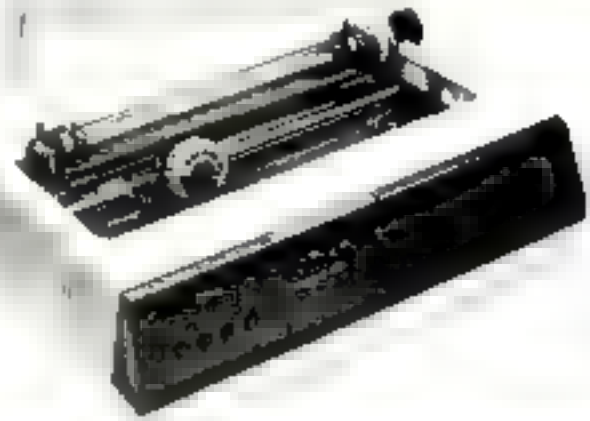
Honeywell Information Systems Italia est une réalité dans le monde des imprimantes et vous le prouve. Aujourd'hui apparaît la seconde génération des imprimantes matricielles, conçues et fabriquées en Europe pour l'utilisateur Européen. Ces imprimantes se distinguent par une conception linéaire intelligente, une fiabilité absolue, par leur sécurité d'emploi et l'étendue de leur champ d'application.

LE FUTUR DES NOUVEAUTÉS.

Parallèlement aux imprimantes bas de gamme déjà connues L31 et L1' 80 colonnes capables d'imprimer à la vitesse de 100 caractères par seconde et aux modèles plus hauts de gamme L3' et S3' 132 colonnes qui peuvent être connectés à n'importe quel système possédant une interface série ou parallèle, modèles qui viennent d'être encore améliorés, Honeywell Information Systems Italia vous annonce la naissance de ses toutes dernières imprimantes : la L32, la R32 et la L38. Ces trois nouveaux modèles complètent vers le haut une gamme déjà étendue. Il s'agit d'imprimantes destinées à un public de professionnels, par conséquent encore plus exigeants quant à la qualité du produit, l'ininterruption du travail, la simplicité et la vitesse de fonctionnement.

LE FUTUR DES PERFORMANCES.

Ces nouvelles machines L32 et R32 sont en effet munies d'une tête qui permet d'imprimer 132 colonnes à la vitesse de 1 caractères par seconde. La 32 possède une interface parallèle et utilise une matrice 9x9 qui lui assure une qualité devenue une base de référence sur le marché et caractéristique de toute la gamme des produits Honeywell. Ses parfaites capacités graphiques donnent à la R32 132 colonnes 150 a



caractères par seconde qui possède une interface série à logiciel interne particulier la possibilité de traduire les ordres du programmeur du système sous forme de courbes. Quant à la L38 elle représente le point culminant de la technologie actuelle en matière d'impression matricielle et peut frapper de part son interface parallèle et sa tête à aiguilles 1100 caractères à la seconde. Ces performances record ne sont pas le fruit de l'exaspération d'un effort mécanique, mais l'aboutissement d'une technologie qui permet de garantir continuité du travail, longévité et fiabilité. Il suffit de penser que la tête peut imprimer plus d'1 milliard de caractères sans aucun réglage. Imprimantes Honeywell: une gamme complète au service de l'utilisateur capable de travailler pour vous pour en silence et en toute sécurité.

O.E.M. Products

Honeywell Information Systems Italia
48 Rue Ybry 92523 Neuilly
tél. 7581240 telex 630842 F

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Pour plus de produits cochez la référence 05 du Service Lecteurs

Des écrans plats électroluminescents

Deux modèles de panneaux d'affichage ont été récemment introduits en France. Le premier référence « S 051 » est principalement destiné à la visualisation de messages d'information. Malgré sa faible taille de son écran (45 x 180 mm), la qualité de l'image demeure fort correcte en raison de la haute résolution graphique de cet appareil : 28 x 512 points. Le second panneau, le S 102 A, est conçu pour le graphisme. Son écran de 90 x 120 mm, dispose d'une résolution graphique supérieure au modèle précédent (soit 240 x 320 pixels).

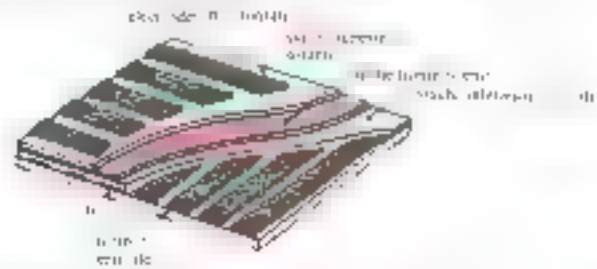
Le principe de conception de ces systèmes de visualisation est le suivant (**fig. 1**) : une couche luminescente émet de la lumière lorsqu'elle est excitée par un champ électrique. Aussi le panneau est constitué d'électrodes transparentes, disposées verticalement sur un verre transparent. Sur ce support, la matière électroluminescente est prise « en sandwich » entre deux couches isolantes. Au-dessous de ces trois couches sont disposées les électrodes « horizontales ». Ainsi, la superposition des électrodes verticales et horizontales détermine une matrice de points qui s'illuminent lorsqu'une tension appropriée est appliquée.

Ces deux modèles, n'existant que sous une seule couleur (jaune orange), sont extrêmement plats (9 mm d'épaisseur) et légers. Bien que ces unités soient équipées d'une logique de commande interne, elles peuvent être connectées et contrôlées par des circuits externes. Cependant, quatre signaux de contrôle doivent toujours être fournis : les données, bien entendu, des impulsions d'horloge et les signaux de synchronisation verticale et horizontale. Les caractéristiques de ces afficheurs sont semblables à celles d'un moniteur vidéo et les rendent compatibles avec n'importe quel équipement standard. Aussi, de nombreuses applications sont envisagées (banque, points de vente, ordinateur de bureau, ordinateur personnel, machine à écrire électronique, analyseurs d'états logiques, moniteurs de contrôle de processus de fabrication...).

Développées également par Sharp, deux cartes de commandes (modèles S 026 C et S 026 F) pilotent ces panneaux d'affichage et leur permettent d'inscrire des éléments graphiques, des symboles ou des caractères numériques et alphabétiques. Sur un ordre en provenance d'un microordinateur, l'écran choisi, ces cartes engendrent les quatre signaux fondamentaux exigés par les panneaux électroluminescents. Il est à noter que ces derniers exigent trois tensions différentes pour leurs alimentations : 5 V pour la logique de commande, 40 V pour la modulation et 85 V pour l'écriture et le rafraîchissement.

Ces produits, assez remarquables, ne sont malheureusement pas disponibles sur stock en France. De plus, ils sont encore onéreux : plus de 3 000 F HT unité. Toutefois, dès le mois d'avril 98, la mise de production intensive débutera au Japon avec une production de plus de 1 000 unités par mois et elle en sera une baisse du prix de plus de 50 %. Wunderlich ■

* Les panneaux électroluminescents Sharp sont commercialisés par la société Alphatronic, Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex.



La couche luminescente est séparée des électrodes horizontales et verticales par deux couches isolantes.

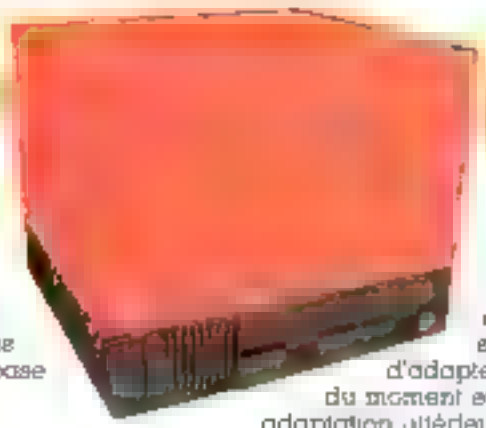
UNE PILE D'AVANTAGES

Chaque unité desservant jusqu'à trois utilisateurs disposant chacun d'un processeur Z80A 4 MHz 64 ko MEV

Système d'exploitation compatible CP/M*

Nombre d'utilisateurs pratiquement limité disques durs.

A partir de 19500 F HT



SIGNET

La conception astucieuse du système SIGNET permet de composer toutes sortes de configurations matérielles du plus bas prix depuis le système de base un processeur un disque souple jusqu'aux configurations multiprocesseurs pouvant partager disques durs et périphériques. Toute configuration peut être progressivement développée jusqu'aux versions les plus complexes chacun d'un seul disposant dans tous les cas de la pleine puissance de son propre processeur (Z80A, 64 ko MEV) Nombreuses interfaces disponibles

Le nouveau modèle 1000, tout particulièrement étudié pour des configurations multi-utilisateurs est composé de modules compacts empilables pouvant desservir chacun jusqu'à trois utilisateurs Une configuration permettant de desservir douze utilisateurs disposant de 60K octets de mémoire centrale ainsi que de 16 Moctets sur disque dur ne nécessite que cinq unités, occupant un volume de 42 x 42 x 45 cm

La compatibilité CP/M* du système d'exploitation assure de facto l'accès aux plus importantes bibliothèques de logiciels professionnels disponibles

SIGNET vous offre les avantages d'un matériel de puissance potentiel d'extension et une flexibilité pratiquement sans limite. Il vous permet d'adapter votre système aux nécessités du moment et laisse la porte ouverte à toute adaptation ultérieure liée à l'évolution de vos besoins. Il vous donne accès aux logiciels d'application les plus répandus

* CP/M est une marque déposée par Digital Research

Venez nous voir au Sicob, stand Chronologic Sicob Bourget. N° 2

Pour tout renseignement contactez

PARIS et départements du Nord Jusqu'à 64 kilomètres de la SARL 3 chemin de Ravenay 91190 Gif-sur-Yvette Tél. 907 52 54 Telex 692 282 F

PROVINCE et pays francophones Chronologic SARL 3 chemin de Ravenay 91190 Gif-sur-Yvette Tél. 907.52.54 Telex 692 282 F

Pour toute information sur SIGNET dans votre région contactez CHRONOLOGIC SARL

Veuillez me faire parvenir la documentation SIGNET ☐

Demandez à mon plus proche revendeur de me contacter ☐

Nom _____ Position _____

Société _____

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

Tél

signet

Pour plus de précision cochez la référence 106 du Service-lecteurs

Des options intelligentes

AMPEX

Ecran de visualisation Dialogue 80

- Design ergonomique
- Phosphore vert, ambré ou gris
- Clavier AZERTY accentué
- Larges compatibilités
- Différents modèles de claviers

Alphacom

Imprimantes thermiques Sprinter

- A partir de 1375 F HT (au 30/03/82)
- Impression alphanumérique et graphique
- Pratiques et élégantes
- Larges compatibilités.

MB-05

Extensions de capacités 5 ou 10 MO

- Disques Cynthia
- Sous-système immédiatement compatible avec tous les grands types de micro-ordinateurs
- Immédiatement disponible

Prentice

Coupleur acoustique Star

- Compact et léger (0.8 Kg).
- A partir de 1500 F HT (au 30/03/82)
- Autotest intégré
- Garant 1 an

et multiplexeurs statistiques

- A partir de 5 000 F HT (au 30/03/82)
- Logiciel multipoint et point à point

MBELECTRONIQUE

Pour plus de précision encore, la référence 107 du « Service Lecteurs »

Veni, Visi, Vici

VISICORP

Les logiciels de la réussite.

Les logiciels VisiCorp sont disponibles dans les meilleures boutiques.

METRO LOGIC
division systèmes de gestion

PARIS Tour d'Asnières 4 avenue Laurent Cely
92606 Asnières Cedex Tél. 791 44 44 Télex 611448 F
LYON Immeuble Bellarmine 26, bd Eugène Deruelle
69003 Lyon Tél. (7) 895.80.45 Télex 310478
RENNES 74 Arthur de Greslan 35LDO Rennes
Tél. (99) 5[illegible]63 Télex JB SERM 740084 F
AIX-EN-PROVENCE Mercure C 43 Aix-en-Provence
13763 Les Milles Cedex Tél. (42) 26.52.52

Pour plus de [illegible] référence [illegible] Service [illegible]

De nouvelles instructions pour l'Apple

Bien qu'ayant connu ces dernières années un succès remarquable tant auprès du grand public que dans les milieux professionnels, l'Apple II présente néanmoins certaines lacunes, que nous nous proposons de combler partiellement ici. Nous étendrons ainsi les possibilités du Basic Applesoft en lui adjoignant de nouvelles fonctions, par l'intermédiaire de l'instruction « ampersand »

Un interpréteur de commandes

[illegible]

● L'instruction EXEC qui [illegible]

[illegible]

mode immédiat.

● [illegible]

[illegible]

ger une partie de la mémoire avec [illegible]

[illegible]

ni le DOS n'ont accès.

[illegible]

[illegible]

● Applesoft a été particulièrement [illegible]

besoins de l'utilisateur

[illegible]

[illegible]

[illegible]

plicate, ce branchement est nota- [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

```
Sauvegarde mémorisation des
        premiers octets vues
Avancement du pointeur texte
        jusqu'au séparateur
Recherche de l'instruction dans la table
        s'il n'existe alors lecture de l'adresse
                et branchement au sous-programme
        sinon affichage un message d'erreur
                et retour au Basic
```

Fig. Algorithme de l'interpréteur déclenché par la fonction & implémentée

un interpréteur simple et peu gourmand en place mémoire, écrit en Basic évidemment. Si on désire passer des paramètres à la suite de l'instruction, il est nécessaire de les placer entre les guillemets ou de séparer les arguments par un séparateur tel que : = = .00 = ,*

Un exemple d'une telle routine est donné **figure 1**. Après que les deux premiers octets de la ligne aient été mis en mémoire, la routine **CHERCHE** vérifie si l'instruction appelée est bien un appel au système et, dans ce cas, recherche la position de cet ordre dans la table d'instructions. Si cette table est terminée avant que l'ordre ait été trouvé, le message **INSTRUCTION ERRONEE** est affiché et le contrôle est rendu au Basic. Sinon, le programme de branchement place l'adresse correspondante à l'instruction dans **ADR**.

Un programme donné est présenté **figure 2**, il crée une chaîne quelconque à laquelle est ajoutée la table correspondant à l'instruction pour stocker l'ordre et 2 pour l'adresse de branchement.

Après cela il est nécessaire de réserver une place suffisante en mémoire pour le programme qui va être implanté. Cette opération est effectuée par la commande **MEMORY** du Basic. Malheureusement, sur Apple, cette commande ne fonctionne pas correctement. Il faut donc utiliser une astuce qui consiste à placer un programme Basic bidon qui va réserver la place désirée. Ce programme est ensuite effacé par la commande **NEW**, mais la place mémoire reste réservée. Il faut ensuite charger le programme en langage machine à l'aide de la commande **BLOAD**.

Le programme est ensuite lancé par **CALL** suivi de l'adresse de début du programme. Il ne reste plus qu'à appeler les différentes instructions par leur numéro d'ordre précédé du symbole &.

Déplacer le DOS

Les disques utilisables sur Apple sont de deux types différents : les disques "Master" capables de charger le DOS dans des zones de mémoire quelconques et donc un exécutable est fourni avec le programme, et les disques "Slave", obtenus par la commande **INIT**, qui placent le DOS toujours à la même position et ne sont donc pas transportables sur des systèmes de taille différente.

Le chargement d'un Master avec le DOS est effectué par le **BOOT** qui implante la partie de **DOS** en descendant. Le programme ne connaît pas son point d'arrivée mais détermine ensuite la taille occupée par le DOS en mémoire et place le DOS en descendant. Ainsi pratiquement toute la mémoire vive comprise entre **$ BFFF** et la valeur maximale autorisée par le processeur de chargement de sorte que la présence d'une zone mémoire de petite taille n'est absolument pas gênante au dessus du DOS. Pour cela il suffira d'écrire une routine de déplacement de la taille mémoire à la place désirée.

Le programme "Memory Saver" qui débute en **$ 800** détermine le numéro de la page dans laquelle le DOS peut se loger et l'adresse **$ BF** pour donner la place de l'adresse **$ BF00** à

```
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
```

Fig. Listing d'un programme Basic permettant la modification d'une copie de Master afin de dégager une place au-dessus du DOS

$BFFF. Si cette page est déterminée ne pas être de la mémoire vive le numéro de la page est décrémenté et le processus recommence. Ainsi, pour préserver N pages au-dessus du DOS, il suffit de disposer la valeur $BF-N en $1B04 et ceci avant le début de la phrase de bonne exécution. Après initialisation, copie sur la disquette « Master » et sauvegarde en mémoire.

Le programme « Memory Sizer » est stocké sur le disque du secteur 11 de la piste 0.

La figure 2 donne le listing d'un programme très simple, utilisant la routine RWTS, et qui permet la modification de cette constante afin de dégager une place au-dessus du DOS.

Il est ainsi possible d'obtenir un nouveau « Master », générant également les déclarations page de la mémoire, et à partir duquel seront générées des disques « Slave » possédant la même propriété. Cette zone, également accessible au Basic, peut néanmoins être adressée par les ordres PEEK POKE BLOAD BSAVE BRUN, WAIT CALL USER, et, bien entendu, le JMP qui répond à « & ». C'est dans cette page que nous disposerons les routines correspondant aux nouvelles instructions, selon la carte mémoire de la figure 3. Les sous-programmes seront placés à partir de $A000 en observant bien que les quatre dernières pages (1 K-octet) sont réservées à des usages particuliers, communs à toutes les routines.

● La page $BC est nommée ZONMEM et utilisée pour le stockage des variables et des données de tous les sous-programmes.

● La page $BD contient le buffer d'entrée/sortie nécessaire à la routine RWTS lorsqu'elle est employée directement par l'utilisateur.

● ZPBS, nom de page $BF, permet de sauvegarder la page $00 et a fait d'utiliser pleinement les possibilités d'adressage du 6502. Il convient toutefois de ne transférer la page $00 qu'après l'utilisation du pointeur de pile afin de conserver sa dernière position.

```
0300                1         PAL
0300                2         NOM 'EXTENSION'
0300                3 *       DATE 03/08/82
0300                4
0300                5
0300                6         ORG $4000
0300                7         JSR $B500
0303                8 START   EQU *
0303                9
0303               10
0303               11
0303               12
0303               13
0303               14 *       ***************************
0303               15         **                       **
0303               16 *       **  MODIFICATION DE VECTOR **
0303               17         **  DE BRANCHEMENT APPERSAND **
0303               18         **                       **
0303               19         ***************************
0303               20
0303               21
0303               22 VECTOR EQU $3F5
0303               23
0303 A9AC          24         LDA #$AC
0305 8DF503        25         STA VECTOP
0308 A918          26         LDA #GET5TH
030A 8DF603        27         STA VECTOP+1
030D A998          28         LDA /GET5TH
030F 8DF703        29         STA VECTOP+2
0312 60            30         RTS
0313               31
0313               32 *
0313               33 *
0313               34
0313               35
0313               36 *       ***************************
0313               37         **                       **
0313               38 *       **  EXTENSION DE L'APPLESOFT **
0313               39 *       **  INTERPRETEUR D'APPELLATIONS **
0313               40         **                       **
0313               41 *       ***************************
0313               42 *
0313               43 *
0313               44 CHARGET EPZ $B1
0313               45 TABLE   EQU $8F00          ;LISTE DES MOTS A RECONNAITRE ICI
0313               46 ADETBL  EQU $8F99          ;LISTE DES ADRESSES CORRESPONDANTES
0313               47 ZONMEM  EQU $BC00
0313               48 *
0313               49 *
0313               50 MEMO    EQU ZONMEM
0313               51 POP     EQU ZONMEM+$3
0313               52
0313               53 *
0313 A200          54 GET5TH  LDX #$00          ;CETTE ROUTINE
0315 BD00BC        55 GET5TH1 STA MEMO,X        ;RECUPERE LES TROIS
0318 E8            56         INX               ;PREMIERES LETTRES
0319 E003          57         CPX #$03          ;DU MOT DU SOUS-
031B D0F8          58         BNE GET5TH1       ;SYMBOLE '&'
```

Fig. 4 – Listing source du programme EXPANSION, le macro-interpréteur d'instructions et des deux routines HEX et SIZE.

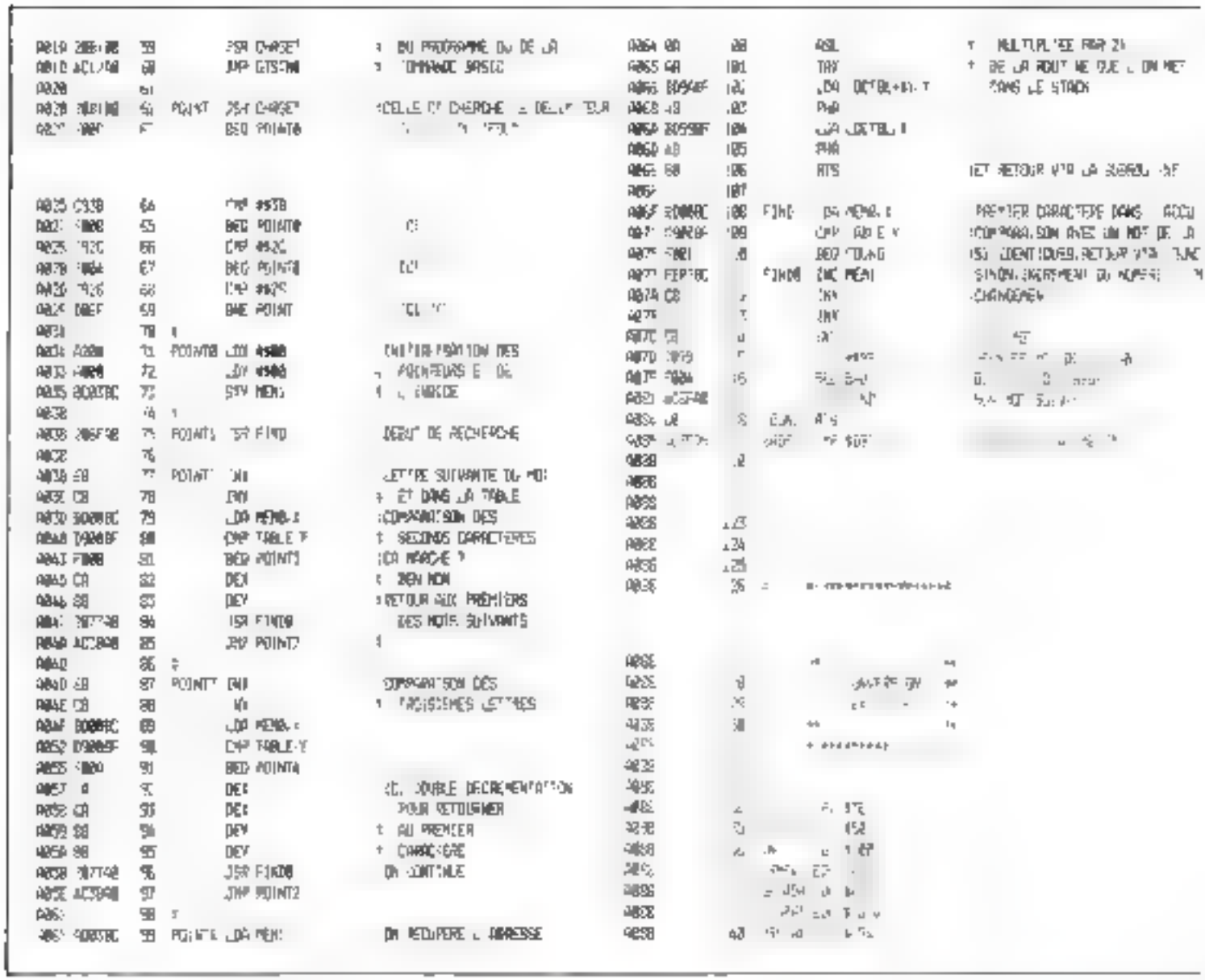


Fig. 4 suite.

$A0000	sommet du DOS
$A000-$BC00	zone d'écriture des différentes routines utilitaires
$BC00-$BD00	ZONMEM
$BD00-$BE00	BUFFER
$BE00-$BF00	ZPBIS
$BF00-$BFFF	TABLES

Fig. 5 — L'utilisation de la zone mémoire de 8 K-octets dégagée au-dessus du DOS

Enfin, la base $BF est réservée aux tables de fonctions et d'adresses de notre interpréteur.

Ceci laisse donc 7 K-octets disponibles pour les sous-programmes rédigés en Assembleur de taille raisonnable. Cette mémoire totale de 8 K-octets que nous nommons « Extension », est chargée dans le calculateur depuis le disque par un BRUN EXTENSION dans le programme HELLO, ce qui positionne également le vecteur de branchement de « & ».

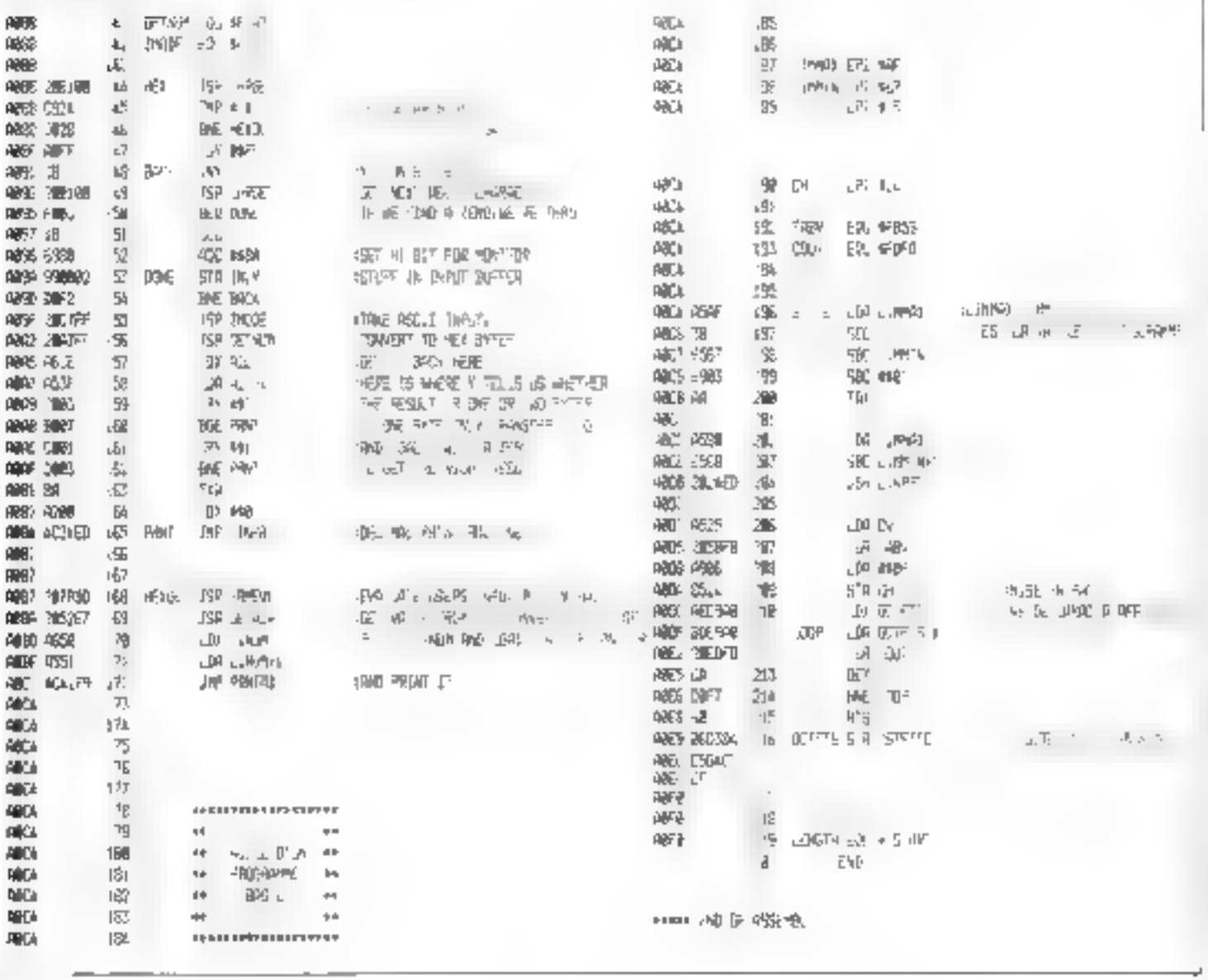
Le listing du programme EXTENSION lui-même ainsi que des routines HEX et SIZ, que nous décrivons ci-dessous, est donné figure 4.

Une conversion aisée

Parmi toutes les nouvelles fonctions dont on peut doter son calculateur et qui répondent soit à un besoin très spécifique soit à une extension plus générale, nous ne donnerons que deux exemples. D'autres feront l'objet d'un prochain article.

Le premier sous-programme concerne la conversion d'une valeur hexadécimale en son équivalent décimal et réciproquement.

L'accès à cette routine se fait par l'instruction « HEX » puis la valeur à convertir précédée d'un



- $ si c'est un nombre hexa. En mode immédiat on entre

& HEX $25 (CR)

et le programme affiche

FF

ou bien

& HEX -40 (CR)

ce qui donne sur l'écran

$FFC0

La conversion elle-même est faite par les routines du moniteur de Applesoft.

Le second exemple est une routine permettant de déterminer la taille d'un programme Basic se trouvant en mémoire par la lecture des pointeurs $67,$68 et $AF,$B0 [illegible] un des deux est $A7,$E et ne nécessite aucun paramètre.

Les tables d'instructions et d'adresses supportant ces deux nouvelles fonctions auront la structure suivante :

- Table d'instructions

$BF00 48 45 58 (HEX)
$BF03 53 49 5A 53 (SIZ)

Les futures instructions seront rangées à la suite.

- Table d'adresses

$BF99 B7 A0 (HEX)
$BF9B (SIZ) [illegible]

Les adresses sont dans l'ordre habituel AD[illegible] AD[illegible] et sont égales au point d'entrée de la routine moins [illegible] de branchement.

par un RTS provoque une incrémentation de l'adresse de sauv[illegible]

Conclusion

Ce travail entrepris dans le but d'étendre le jeu d'instructions du Basic d'un Apple][permet au programmeur de disposer d'ordres compacts bien adaptés à ses applications notamment pour [illegible] mande d'un affichage [illegible] écrans.

Par ailleurs, la méthode est adaptable à tout micro-ordinateur possédant un accès au langage machine (équivalent du CALL) et pour lequel on connaît la position du pointeur de texte utilisé par le Basic. ■

V. VANDRIEUX

SICOB
STAND 30 34 24

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

ADD-X SYSTEMES
UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Avec un réseau de distribution représentant 40 points de vente et une unité de production purement française implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons aux entreprises de ce pays, en adéquation avec les données économiques nouvelles la qualité et la fiabilité irréprochables des Supermicros

LES SUPERMICROS ADD-X SYSTEMES

Le SMP8
- coffret
- JC 64 Ko
- 2 × 8 Mo sur disquettes
- Extensions à 2 postes ou disque dur (2 × 10 Mo)

Le SM de base
- 2 coffrets
- calculateur avec 64 Ko
- unité double de floppy (2 × Mo)

Le SM2 de base
- 2 coffrets
- calculateur avec 64 Ko
- unité de disque dur CII-HB D 140 2 × 10 Mo

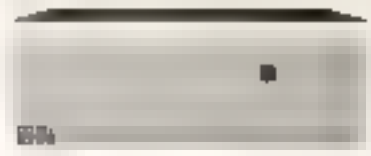
Extensions SM et SM2
- 4 × Mo sur disquettes
- 2 2 × 10 Mo sur disque dur
- Possibilité d'extension à 8 postes de travail

UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE
les nouveaux venus :

SM5 avec son disque WINCHESTER D 506 de 5 Mo

SMP5
- JC 64 Ko
- 2 disquettes 5" 1/4 (2 × 330 Ko

Les langages
outre les logiciels de base CP/M ou MP/M tous nos systèmes peuvent utiliser les mêmes langages BASIC COBOL FORTRAN PASCAL APL 1



UNE SÉCURITÉ

Toute la gamme des Supermicros utilise les mêmes éléments constitutifs, tant sur le plan Hardware que sur celui des logiciels.
Il en résulte une sécurité accrue dans les approvisionnements, la disponibilité et la maintenance, la formation et les logiciels d'application développés par le réseau de distribution des Supermicros

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent de ce fait constants et donc compétitifs

BON à retourner à
ADD-X SYSTÈMES
- 27 avenue du Maréchal Joffre 92000 Nanterre Tél 724 19 98
- 3 chemin de Basso-Combo 31100 Toulouse Tél 61 44 88 08

Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des Supermicros et le nom de votre ou vos distributeurs les plus proches

M
SOCIÉTÉ
ADRESSE
Ville
CODE POSTAL Tél
APPLICATION

ADD-X SYSTEMES

L'AXEL 20

[illegible]

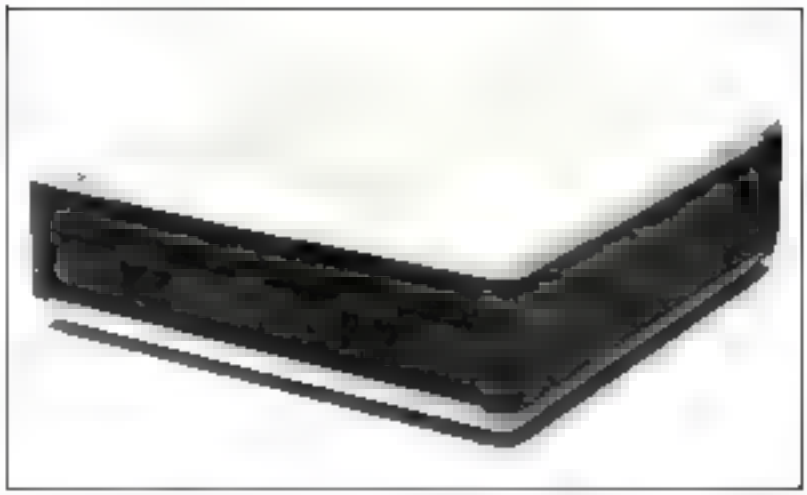
[illegible]

[illegible]

étendue grâce à des boîtiers de technologie CMOS par module de 64 K octets. Le principe de mémoire à réécriture assistée de programmes permet de conserver les programmes et les données plusieurs semaines bien que la machine ne soit plus alimentée. Une batterie et un circuit de protection contre les micro-coupures de courant font la commande.

Les extensions

Une version avec écrans graphiques est prévue. Ainsi, un écran couleur ou monochrome haute résolution de 9" et d'une capacité de 256 K octets sera disponible. Il supplémentera celui de 5" de base. Un port parallèle Centronics et un port série RS232 pour les périphériques seront également disponibles. Une mémoire morte EPROM de 64K de programmation



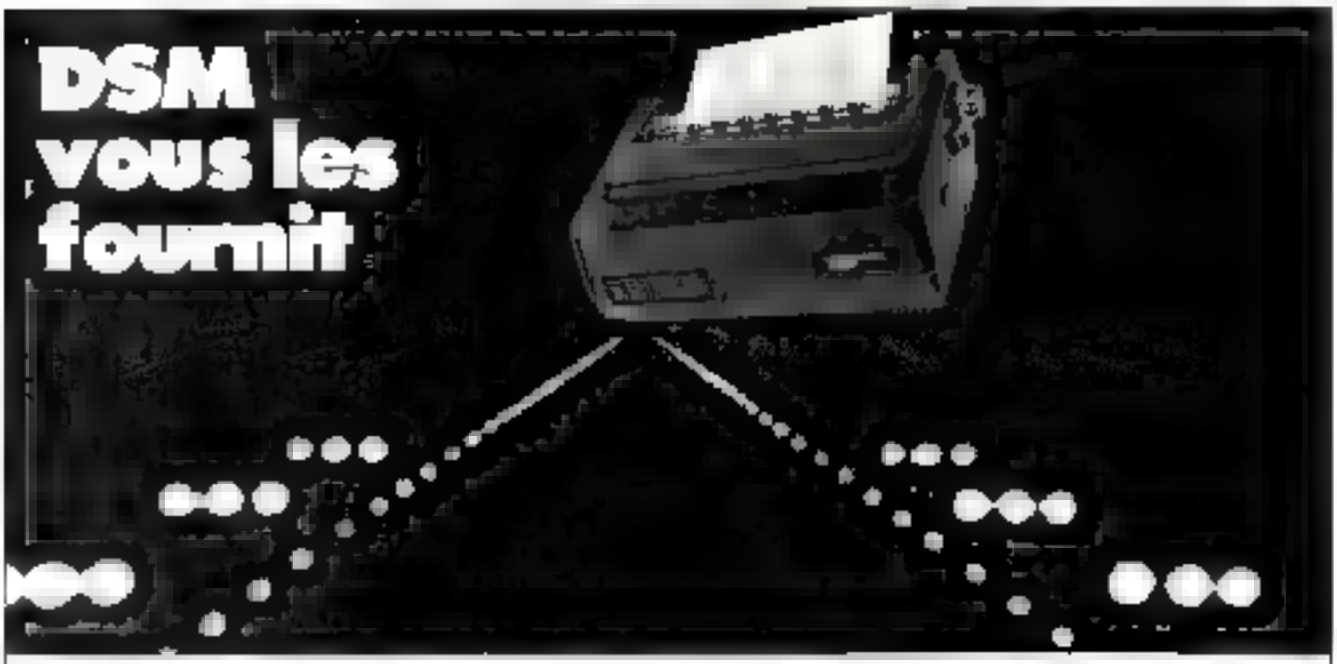
Une des nouveautés annoncées par le constructeur : un lecteur de disquettes 5 pouces double face, double densité, d'une capacité de 80 K octets chacune ou 1,6 M octets.

Le logiciel

Disposant du système d'exploitation CP/M, les langages sont disponibles sur le micro-ordinateur. Le logiciel de Base Plus, un tableur [illegible] CP/M est en cours de production. Il comprend le système d'exploitation, l'éditeur de texte, le logiciel de communication et le programme de diagnostic.

Prix

La version de base, avec un lecteur de disquettes, sera commercialisée au prix de [illegible] F HT.



les imprimantes TALLY

- Mini-imprimantes MT1 0 MT320 80 colonnes de 100 à 160 cps qualité courrier codes barres
- Mini-imprimantes MT-30 MT 80, 32 colonnes de 100 à 160 cps qualité courrier codes barres
- Imprimante modèle MT480 32 colonnes, 800 cps

DSM se charge de tout problème d'installation et assure la maintenance.

DSM

Diffusion Service Maintenance
34-38, rue Camille Pelletan
92300 Levallois-Perret
Tél. 737.04.04

Un micro-ordinateur portable : LE TELERAM 3000

Le Teleram 3000 : un écran à cristaux liquides orientable

Cette machine incorpore en effet un microprocesseur Z 80 basse consommation qui devrait lui apporter toute sa puissance. 64 K octets de mémoire vive sont logés en permanence dans le Teleram* 3000. Selon ses besoins, l'utilisateur peut adjoindre à l'ensemble des cartouches de mémoire « à bulles » de 128 ou de 256 K octets.

Il est à noter que cette machine est une des premières de cette taille à incorporer un tel type de mémoire.

Notons aussi la présence d'une horloge « temps réel » et d'un clavier programmable, contrôlé par un microprocesseur. Le Teleram 3000 affiche ses informations sur un écran à cristaux liquides orientable de quatre lignes de 80 caractères. Les 60 caractères dont dispose l'ordinateur se divisent en 128 éléments ASCII et 2 au standard international.

Véritable ordinateur de texte, ce système peut opérer sur plus de 400 lignes susceptibles d'être transmises à une imprimante par l'intermédiaire de l'interface RS 232 C incluse dans l'appareil. L'avantage non négligeable de ce micro-ordinateur est son système d'alimentation formé par un ensemble de batteries rechargeables dont l'autonomie est de 5 heures. Teleram Communications Corporation a également développé un « poste de bureau » qui inclut un coupleur acoustique, des unités de disquettes, une interface « parallèle » et deux ports série ainsi qu'une interface pour un écran de visualisation classique.

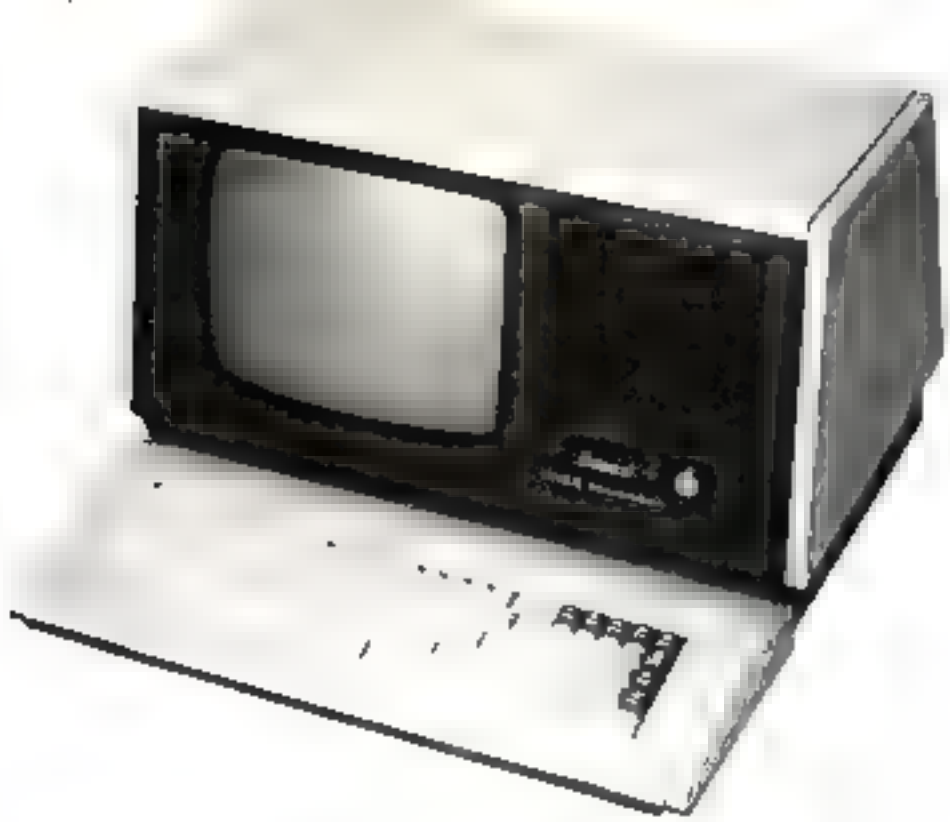
Plusieurs logiciels ont été conçus afin de le doter de possibilités graphiques, financières et scientifiques. Ainsi, des logiciels de traitement de texte, graphiques, d'applications, CP/M Basic sont disponibles.

« La portabilité, la capacité ainsi que les caractéristiques de ce micro-ordinateur en font un ensemble que nous jugeons performant.

La version standard, comprenant un Teleram 3000 avec CP/M, un logiciel d'exploitation et 128 K-octets de mémoire à bulles, est commercialisée à 2 795 $, soit un peu moins de 20 000 F. Le « poste de bureau » 3000 avec un seul lecteur de disquette 5 1/4" et toutes les interfaces est vendu 3 995 $ (28 900 F). ■

* *Teleram Communications Corporation, 1 Corporate Park Drive, White Plains, New York 10604, États-Unis.*

Clavier numérique « déporté » à touches de fonction : une particularité originale.



Genie III...

Un rapport Prix-Performance inégalé !..

Caractéristiques

- Z80A CPU (3,2 MHz)
- 64 K RAM (extensible 192 K)
- Clavier minuscule/majuscule 85 touches
- Clavier numérique séparé
- 8 touches de fonction programmables
- Ecran vert 12 pouces haute résolution
- 24 lignes de 80 caractères ou 16 lignes de 64 caractères
- 2 disquettes 325 K chacune (extensible à 4 de 650 K.)
- CPM 2.2 ou NEWDOS 80 version 2
- Interface parallèle pour imprimante
- Interface série (modem / communication)
- Horloge en temps réel.
- OPTION graphisme haute résolution

Professionnel

De part ses performances, il s'adresse aux professionnels mais son prix le rend accessible à une plus large clientèle

Programmes

Disposant de plusieurs «operating systems» (les plus répandus au monde) et grâce à son affichage commutable, il permet de développer ou d'utiliser l'importante bibliothèque de logiciel écrite sous NEWDOS 80 (GENIE I et II TRS 80 modèle I) ainsi que les standards disponibles sous CPM (langages utilitaires, etc...).

Pour plus amples renseignements

Nom . . . .

Adresse

Téléphone: . . . . . .

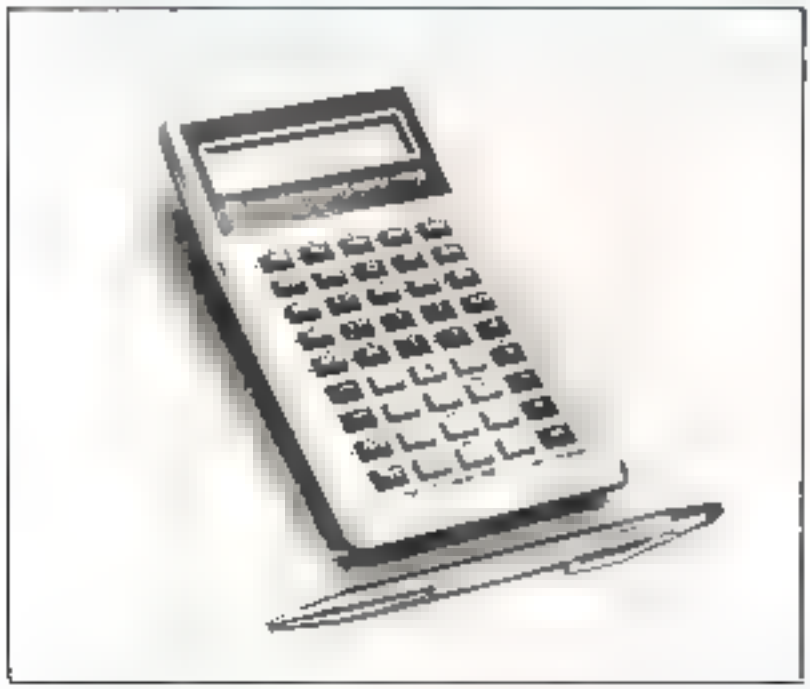
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin · 75012 PARIS
Tél. 345 25 92 Télex 215 546F GESPAR

Pour plus de détails sur la gamme de micro-ordinateurs GENIE, voir notre annonce page 17

Calculatrice ou ordinateur de poche ?

Imprimante de 32 K-octets de mémoire vive et TI-88 ou deux TI-88 unies : cette fiche vous résultats [illegible] caractères imprimés de 16 caractères alphanumériques [illegible] pour [illegible] facile confort de vie. Mais, dites-vous, [illegible] machine comme une simple calculatrice ou comme un [illegible] de poche



Cinq touches particulières de « réponse utilisateur » ont été intégrées au clavier de la machine (OUI, NON, VA-T-EN, ENTRER, VALEUR RECHERCHÉE, CONTINUATION) afin de répondre au message affiché sur l'écran par la calculatrice. Mais les grands atouts de la TI-88 sont les différents modules enfichables qui confèrent au système une puissance assez remarquable. Le module enfichable « CRAM » permet de stocker et de charger facilement des programmes et des données.

CRAM garde les programmes et les données, même s'il a été retiré de la machine. Vous pouvez bâtir ainsi votre propre bibliothèque de logiciels de même empêcher qu'elle ne soit copiée. Ce module CRAM vous permet aussi d'agrandir la mémoire de la TI-88 : chaque module ajoute 1 84 pas de programmes ou 184 registres de données. Ainsi, avec deux CRAM la TI-88 peut atteindre jusqu'à 3 328 pas de programmes ou 4 6 registres de données.

Le module pré-programmé enfichable CROM (mémoire fixe) existe en six langues : anglais, allemand, français, italien, suédois et hollandais.

Chaque module ajoute un maximum de 15 000 pas de programmes. Ainsi quand deux modules CROM sont introduits dans la TI-88, vous pouvez atteindre un maximum de 30 000 pas, ce qui représente une grande puissance de calcul.

Avec 400 fonctions et un mode « équation », la TI-88 comprend en plus un bus d'entrée/sortie qui compare ainsi qu'un programme de transmission qui peuvent étendre considérablement le système.

Cette machine peut adresser jusqu'à 128 périphériques (16 simultanément). Le bus d'entrée-sortie permet aussi la communication de deux TI-88.

L'imprimante PC 800 (en option) inscrit 16 caractères par ligne jusqu'à 3 lignes, seconde l'enchaînant la TI-88 à un magnétophone cassette par l'intermédiaire de l'interface de cassette CA 800 vous pouvez augmenter infiniment la mémoire de stockage de la calculatrice. Vous pouvez également enregistrer et stocker la mémoire, les programmes, les données de la TI-88 ainsi que le module de Mémoire Permanente « CROM » si ce dernier n'est pas protégé.

La TI-88 comprend un dispositif d'horloge incorporé grâce auquel les calculs mettant en jeu le temps peuvent être effectués rapidement et facilement. Ce dispositif comprend aussi un « bip » et une fonction d'alarme.

De plus, quelques caractéristiques spécifiques à cette machine sont propres à lui conférer une capacité de calcul assez remarquable, ainsi :

- Les 26 premiers registres de données sont adressables par les lettres A à Z.
- Un branchement est possible sur l'une quelconque des 26 étiquettes alphabétiques et des 100 étiquettes numériques.
- Prise de décision grâce aux 24 « drapeaux » définis par l'utilisateur et aux 4 « drapeaux » systèmes.
- Accès direct de l'utilisateur aux 63 registres de la hiérarchie et à chacun de leurs 16 chiffres.
- Codage et exécution des programmes pas à pas apparaissent sur l'affichage.
- Plus de 80 fonctions spéciales.
- Mémoire permanente.

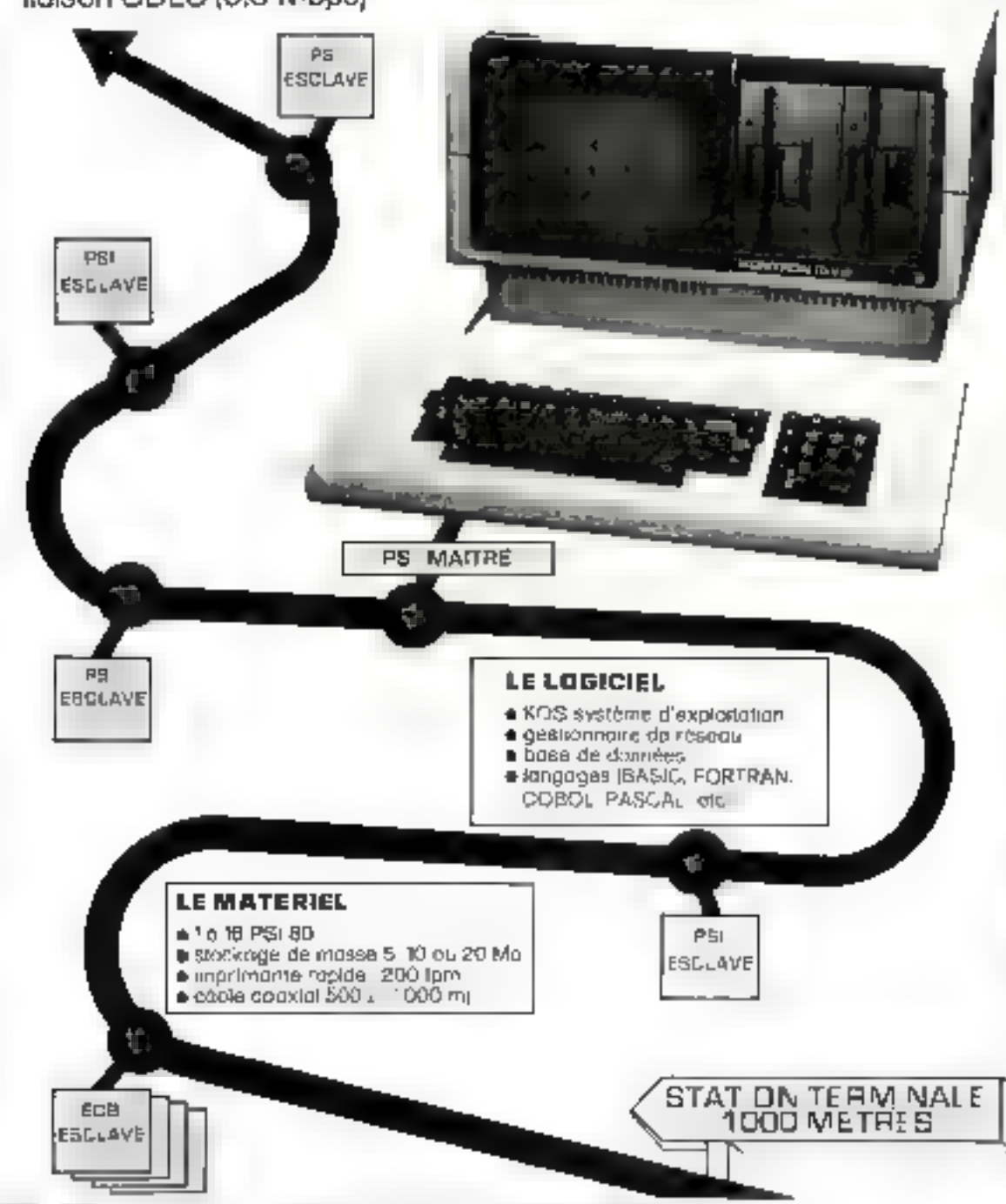
Le dernier indicatif son prix devrait être compris entre 1 100 et 1 400 F. ■

KONTRON

KOBUSψ80

support multi utilisateur pour PSI 80 et système ECB

liaison SDLC (0,8 Mbps)



KONTRON ÉLECTRONIQUE

B.P. 99
6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy Villacoublay
Tél. (3) 946 97 22
Telex 695673

L'intérêt que les savants lisent au traitement d'images ne cesse de se développer. L'ouvrage de A. Bijaoui vient à temps pour leur proposer [illegible]

L'auteur est astronome, actuellement directeur du Centre de dépouillement des clichés astronomiques de l'INAG situé à l'observatoire de Nice. Il s'est intéressé au problème de dépouillement de clichés stellaires et spectographiques ainsi qu'aux problèmes de traitement direct de données. Les exemples qu'il a retenus sont pris dans le domaine de l'astronomie, ce qui n'entache en rien le caractère général des méthodes de dépouillement et d'interprétation des résultats qu'il propose.

C'est donc un ouvrage d'intérêt général, que l'on peut diviser en quatre parties :

- Analyse du matériel existant
- Contenu de l'information
- Traitement de l'image
- Analyse de l'image

Après une brève présentation du sujet, l'auteur présente les propriétés générales d'un récepteur d'image : propriétés géométriques, fonction de dispersion, fonction de transfert, propriétés photométriques, détectivité et bruit, facteurs de mérite d'un récepteur.

Il analyse alors la photographie scientifique d'un point de vue physico-chimique : obtention de l'image, structure d'une émulsion, propriétés granulométriques, photométrie, courbe sensitométrique, loi de réciprocité, réponse spectrale, effet Eberhart, diffusion, contraste, granulation, densité spectrale de bruit.

L'auteur étudie ensuite les récepteurs photoélectroniques en définissant les éléments de base de la photoélectricité et en présentant les amplificateurs de brillance, l'électronographie et ses propriétés ainsi que les récepteurs télévision utilisés en astronomie.

Il présente le matériel du traitement numérique des images : les analyseurs d'image et leurs propriétés, les restitutions d'images, ainsi que les systèmes de traitement (calculateur, mémoires de masse, accessoires de traitement...).

A. Bijaoui introduit les notions de base relatives à la théorie de l'information pour connaître la meilleure façon d'utiliser les mesures réalisées. Il s'agit alors d'étudier plus spécialement l'information contenue dans une image : tout d'abord l'information contenue par l'élément d'image puis la relation spatiale entre l'objet étudié et son image, enfin la dégradation de l'information et les moyens de l'estimer.

Pour que les informations représentées par des images offrent une grande facilité de [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

« L'emploi des microprocesseurs » 4e ed hor

précédente édition présentait les principaux périphériques associés au microprocesseur interfaces séries parallèles et mémoires Cette nouvelle édition insiste plus particulièrement sur la logique d'interruption des interfaces programmables des compteurs et des interruptions

Il va de soi que cet ouvrage présente le 6809 un des microprocesseurs 8 bits les plus performants aujourd'hui

L'emploi des microprocesseurs
M. Aumiaux
360 pages Format 16 x 24
Prix 198 F environ
Editions Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06.

L'informatique conversationnelle

Un nombre croissant d'entreprises s'équipent de systèmes conversationnels. Désormais, l'informatique sort du domaine des spécialistes pour impliquer directement un besoin face à son terminal à écran.

Cet ouvrage apporte une méthodologie rigoureuse d'analyse et de programmation des applications informatiques conversationnelles qui s'appuie sur l'expression des besoins des utilisateurs. Ce livre s'adresse aux analystes, programmeurs ainsi qu'aux formateurs et utilisateurs de terminaux à écran.

L'informatique conversationnelle
Bernard Faille
224 pages - Format 16 x 24
Prix 112 F environ
Editions d'organisation
5, rue Rousselet
75007 Paris.

Mathématiques avec l'ordinateur

L'informatique est un des éléments fondamentaux de notre époque. Au-delà des modalités de son instruction elle est un moyen d'accès irremplaçable de l'esprit scientifique. Son intérêt pédagogique est d'autant plus grand qu'elle permet de développer des méthodes de travail et de réflexion qui dépassent le cadre de la discipline étudiée.

Cet ouvrage s'adresse aux élèves de lycées et collèges qui désirent découvrir l'informatique par le biais des mathématiques. Il ne nécessite aucune connaissance préalable en informatique. Il est conçu comme un cours d'initiation à la programmation en BASIC. Les exemples choisis dans l'univers des mathématiques et remettent de réfléchir sur les concepts mathématiques et à obtenir des résultats par l'utilisation de l'ordinateur. Le souci de l'auteur est d'expliquer le cheminement de la pensée lors de l'analyse et de la résolution d'un problème via l'informatique en se dotant d'outils méthodologiques afin de progresser dans cette étude.

Mathématiques avec l'ordinateur
J.-P. Pouget
Prix 65 F
Editions d'Informatique
90, bd J.-Jaurès
92100 Boulogne

Comprendre et utiliser les modèles en gestion

Les applications des modèles connaissent un développement rapide avec l'arrivée sur le marché micro-informatique de plus en plus grand nombre d'utilisateurs.

Dans cet ouvrage Hervé Thiriez décrit de façon claire ce qu'est un modèle et le processus par lequel la modélisation peut être mise en œuvre. Il apporte un regard neuf sur le sujet alliant la rigueur de l'analyse à une approche résolument orientée pragmatique. Il s'est fixé pour objectif de décrire la modélisation telle qu'elle se pratique, en dégageant les idées générales. Les pièges passages difficiles sont annoncés et peuvent être négligés sans que cela nuise à la compréhension générale de l'ouvrage.

Cet ouvrage s'adresse aux cadres d'entreprise qui ont souvent entendu parler de modèles et aimeraient mieux comprendre ce que recouvre le terme, et aux étudiants en gestion ou en sciences économiques qui ont besoin d'une présentation claire et générale de la modélisation.

Comprendre et utiliser les modèles de gestion
H. Thiriez
192 pages Format 15 x 24
Prix 160 F environ
Editions d'organisation
5, rue Rousselet
75007 Paris.

Les microprocesseurs 8 bits

En rappelant quelques notions d'architecture des [illegible] les auteurs [illegible] un premier [illegible] de [illegible] celui d'aborder [illegible]

Puis [illegible] avec originalité [illegible] fonction d'un [illegible] le processeur [illegible] deux modèles [illegible] par des [illegible] [illegible] [illegible]

Catalogue des produits de traitement de texte

Le catalogue des produits de traitement de texte est un des éléments indispensables à un choix de bureautique. Il répond notamment aux deux voeux qui s'offrent à un even tel acquéreur

[illegible]

traitement de texte

La solution [illegible] de traitement de texte

[illegible] nouvelles et les projets de traitement de texte sont décrits sous la forme de fiches signalétiques dans deux volets séparés

[illegible]

Pour chaque système le [illegible] un texte original tous [illegible] langage source et [illegible]

Catalogue des produits de traitement de texte
Prix : 582,32 F TTC
Syntec Multimédia
75008 Paris.

Introduction to the UCSD P-System

[illegible] dans [illegible] Pascal et [illegible] Apple. Après [illegible] guide le lecteur [illegible] et du compilateur [illegible] Pascal et détaille les procédés [illegible] l'exécution [illegible]

[illegible]

Introduction to the UCSD P-System
Prof. J. Barrat
Sybex
[illegible]
[illegible]

How to design, build & program your own advanced work ng computer system

[illegible]

technique micro-informatique en général.

Ce livre est destiné à tous ceux qui veulent accroître la sophistication et les performances de leur ordinateur. L'auteur précise qu'il n'est point besoin d'être ingénieur en électronique pour pouvoir implémenter à l'exécution les instructions relatives à toute une série d'améliorations telles que moniteur extensible, programmation de PROM, parité et sortie hard copy, système de données sur cartouche magnétique au lieu d'une simple mémoire, nouvelles RAM etc. Le lecteur qui aurait déjà des connaissances concernant l'architecture de base des systèmes en général, sera en mesure de dessiner, construire, programmer et vérifier un système [illegible] fonctionnel [illegible].

422 pages, 200 illustrations, $ 16,95
Job Books Inc
Blue Ridge Summit
Pennsylvania 17214, USA

Programmer en APL

[illegible] ouvrage a pour but d'apporter une aide efficace à la mise en œuvre d'APL dans un système informatique général. Tout en [illegible] un [illegible] engage dans son [illegible] informatique par la mise [illegible] de ses avantages. Une présentation classique [illegible] ouvrage aborde les définitions de base, les expressions arithmétiques scalaires, les fonctions [illegible] les matrices etc.

Les quelques annexes décrivent les solutions aux exercices ainsi que [illegible] caractéristiques propres au langage APL

Programmer en APL
D.J. Daniel
Editions du PSI
41-53, rue Jacquard, B.P. 86
77400 Lagny-sur-Marne.

Elements of micro-programming

Un véritable panorama des principes, des techniques et des applications de la programmation micro qui représente un livre de références rapide et d'une utilité exceptionnelle pour les ingénieurs et les professionnels de l'informatique. Un autre aspect très important est l'historique que les auteurs font de la programmation depuis 1951. C'est à partir de cet historique que débute une discussion en profondeur des concepts de la programmation et des diverses ressources en matériel nécessaires à cette programmation. Les chapitres 9 à 13 sont consacrés essentiellement à de nombreuses applications et notamment à l'émulation des entrée-sortie.

Un ouvrage de Dilip K. Banerji, de l'Université Jawaharlal Nehru de la Nouvelle Delhi en collaboration avec Jacques Raymond, de l'université d'Ottawa

435 pages, $ 33,70
Prentice-Hall, Inc
Englewood Cliffs,
New Jersey 07632, USA.

Micro Informatique D ffus on

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

apple III : le bond en avant

UN MICRO ORDINATEUR COMPRENANT DE BASE

128 K de mémoire vive extensible à 256 K
une unité de disquettes 5" de 140 K octets de capacité
un clavier majuscules/minuscules avec groupe numérique séparé
une sortie vidéo composite
une sortie RVB pour téléviseur domestique
un mode d'affichage texte 80 colonnes majuscules/minuscules
un mode d'affichage graphique 16 couleurs et jusqu'à une définition de 560 x 192 points
une interface pour imprimante SILENTYPE
une interface série V 24 RS 232 C
une interface pour 3 lecteurs de disquettes supplémentaires.

DES PERIPHERIQUES PUISSANTS

Le disque dur PROFILE de technologie WINCHESTER permettant de stocker 5 Mega octets. Le disque a la capacité de 36 disquettes 5". Un même PROFILE est exploitable sous BASIC et sous PASCAL et il est possible d'en monter jusqu'à 4 unités sur un même APPLE

Une carte interface parallèle universelle (UNIO) possédant 16 sorties et 8 entrées TTL, plusieurs lignes de contrôle (STROBE, et ACKNOWLEDGE). Cette carte permet de commander tous les périphériques susceptibles d'accommoder parallèles imprimantes, tables traçantes, appareils de mesure etc... et également de raccorder deux APPLE entre eux

Des écrans de visualisation noir et blanc et couleur permettant de tirer profit des exceptionnelles possibilités graphiques de l'APPLE

DES LOGICIELS ELABORES

Le BUSINESS BASIC est un BASIC extrêmement complet, souple d'emploi et possédant une grande puissance au niveau des commandes de calcul et de présentation des résultats. Les nouvelles notions de fiches qui sont définies dans ce BASIC apportent également une grande facilité de structuration des données.

Le PASCAL U.C.S.D. encore amélioré par rapport aux versions antérieures permet de bénéficier des avantages de la programmation structurée. Le mode affichage 80 colonnes, la présence au clavier de tous les symboles nécessaires à l'écriture des programmes PASCAL rendent son utilisation encore plus facile. Chacun du disque dur PROFILE permettant de stocker sur un seul volume l'ensemble des utilitaires PASCAL procure des facilités additionnelles. De plus, la portabilité des programmes PASCAL développés sur l'APPLE II est assurée.

Un émulateur APPLE II permet également d'exploiter les logiciels existant sur le micro ordinateur "standard" qu'est l'APPLE II

Le traitement de texte APPLE WRITER permet de réaliser les problèmes classiques de saisie, de rédaction de rapports et d'une manière générale de tous les documents dont on souhaite pouvoir faire une édition et une mise à jour rapides.

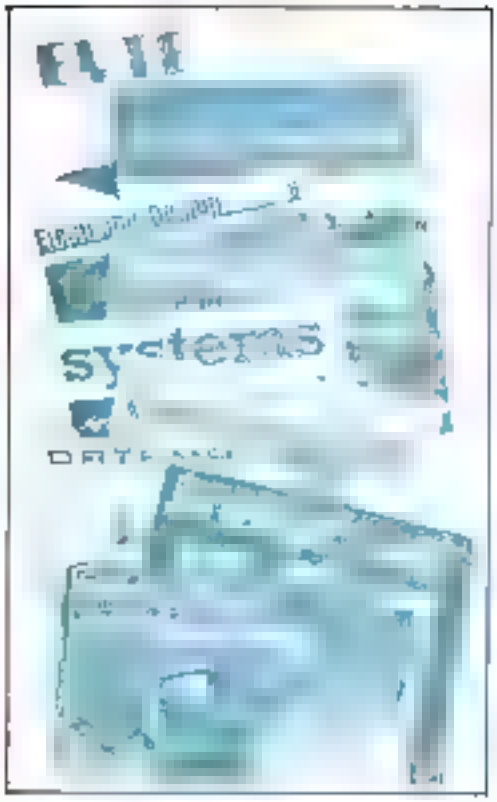
Le VISICALC permettant de gérer un tableau de chiffres de formules de calcul et de texte de 63 colonnes et 250 lignes. Le logiciel écrit en langage machine permet de remettre à jour automatiquement le tableau en cas de modification d'un paramètre numérique.

D'autres logiciels (gestion de base de données etc...) sont également disponibles.

c'est aussi apple III

Micro Informatique Diffusion

5 BIS AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE 75011 PARIS TÉL. 357.83.20 S.A.R.L. au capital de 778.400 F R.C. Paris B 315 904 359



Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Aujourd'hui, spécial Lieux Communs
• Les Japonais. Monsieur, ils nous font le même coup que les Allemands avant la guerre : ils travaillent, eux !
• Il vaut mieux prétendre travailler à la maison que faire semblant de travailler à l'usine ou au bureau, ou les « télébanlieusards » à l'honneur !
• Quand on vous dit que les machines pensantes, c'est pour demain ! Voici que l'« intuition Artificielle » pointe le bout de son nez ! Plus besoin de s'exprimer clairement et d'une manière cohérente : la machine vous comprend à demi-mot, elle avale vos fautes de syntaxe, vos bégaiements, vos borborygmes... Elle arrive même à dessiner à votre place ! Hollywood transforme ses villas de milliardaires en « Computing centers », et Sunset Boulevard est en passe d'être rebaptisé Reset Boulevard.

Programmes téléphonés

[illegible]

Cette idée de travail à distance à la maison nous est familière, quelle que soit par rapport à ce qu'elle était pendant le siècle sa nature et le rôle du travail dans la société n'auront jamais vu le jour sans le langage, les déplacements des applications informatiques sur un réseau téléphonique.

Interdit de gauler ! Interdit de glander ! Interdit de se rencontrer ! Interdit de se regrouper ! Interdit de se syndiquer ! Interdit de se téléphoner

de o len progres vem o a
s arcours de CP M a rocede n
dique également comment étendre les capacités des ordinateurs de CP M en le reliant à des programmes utilisateur écrits en langage machine

Il faut appeler une le logiciel CP pour les microprocesseurs 8 bits Z 80 ou 8080 par exemple s'appuie sur des microprocesseurs 16 bits pose quelques problèmes de compatibilité puisque les instructions ont assez différentes des 8080 ou 8085 ne ressemblent guère à celles du 8086 ou du Z 8000

Digital Research a développé CP M 86 pour les 16 bits Malheureusement il semble que ce programme ne soit pas toujours disponible

CP M-86 sans quelques modifications Se reporter à l'ordinateur d'imprimante qui a Mode impression de texte d'une dernière partie annonce d'ailleurs une série d'articles sur les microprocesseurs 16 bits prochain Le produit de la série n'est pas commercialisé par une présentation générale de la structure des bus accompagnée d'une étude de quelques microprocesseurs tels le 68000 de Motorola Texas Instruments les Z 8000 et Z 8001 de Zilog le 8086 d'Intel et le 68000 de Motorola

Les analyses plus approfondies de ces microprocesseurs sont prévues pour les prochains numéros Nous aurons aussi en parler comme il se doit des interfaces du futur

Le travail c'est la santé

Les revues qui ont peur des japonais et le marché international des micro-ordinateurs consacrent de nombreux commentaires dans la presse américaine Un ouvrage récemment paru chez Warner Books The Art of Japanese Management de Richard T Pascale et Anthony Athos analyse les raisons de succès japonais et établit un parallèle entre les méthodes de gestion et de management pratiquées aux États Unis Le ouvrage a pour objet d'un simple rendu puisé dans une vaste étude de 9 mois à laquelle des observateurs accordent à penser que la réussite japonaise est due à deux facteurs Ou travaille plus et les relations entre les employés et la hiérarchie ne sont pratiquement pas conflictuelles Selon les auteurs du livre ce qu'on demande avant tout à un employé est d'être à la pointe de ses compétences en matière de relations humaines C'est pourquoi c'est l'harmonie du groupe son état d'esprit et de la production le développement des valeurs spirituelles et des traditions utilisantes n'empêchent pas les cadres supérieurs de trouver d'autres raisons à la formidable santé japonaise en remarquant une faiblesse endémique à appréhender les découvertes des autres le récent succès de Hitachi sur IBM sur le marché des gros ordinateurs Bref ce qui fait le succès des Nippons ce sont les Nippons qui le prouvent le soulèvement de la Chine

Boulevard du crépuscule

Chaque fois que quelqu'un veut connaître un peu plus intimement la philosophie d'un peuple il va voir un film Pour ma part je suis allé voir Blade Runner de Ridley Scott Il faut avouer que je n'en ai pas retiré particulièrement bon Mais ce n'est pas le sujet Soit que l'histoire elle même soit plus hermétique que d'habitude soit que la mise en scène ait été trop chargée de clichés d'époque Bref un peu problème Sûrement aussi que

la réponse informatique

SHARP

MZ.80 A

Toutes les applications de l'ordinateur individuel (jeux, bureau, maison), écran vert 48 k RAM langages BASIC et PASCAL nombreux périphériques imprimante disquettes, moniteur couleur

SHARP
les outils de pouvoir

...age d'or des dessins animés ans a créé image par image c'est ...ma Cela comporte ...ple Il faut ...oque une ...ait ...ollywood ...e heure ...mpa... ...ue Schumacher ...risque dessine ...image par image ...ssemble ces dessins avec un ...ciel spécial ...ne à l'ordinateur L'image ...pparaît ...sur l'écran en même temps ...qu'elle ...t enregistrée ...ur une mémoire Ensuite ...a suite s'effectue comme ...ez image à aide d'un ...menu affiché ...écran Puis ...de ...signe ...zone à colorier ...e coloriage ...effectue ...automatique ...ment Mieux ...les mouvements ...des mêmes ...sont pris en charge par la machine Ainsi ...supposons ...que vous voulez ...représenter ...un ...lion ...au ...sur une ...haie ...Vous ...vous ...devez ...dessiner ...douzaine ...d'images ...intermédiaires ...décomposant ...le ...mouvement ...de ...animal Maintenant ...suffit ...de ...dessiner ...deux ...images ...le ...chat ...au ...pied ...de ...la ...chaise ...le ...lion ...saute ...sur ...la ...chaise ...l'ordinateur ...complète ...tout ...le ...reste ...Simple ...

Sur ...cette ...lancée ...une ...autre ...société ...vient ...de ...naître ...pour ...le ...prochain ...numéro ...explorer ...ces ...applications ...graphiques ...des ...ordinateurs ...animation ...et ...fabrication ...des ...films ...On ...nous ...promet ...également ...quelques ...développements ...sur ...les ...langages ...naturels ...On ...pourra ...mesurer ...la ...distance ...parcourue ...par ...Intelligence ...depuis ...que ...nous ...avons ...fait ...connaissance ...avec ...un ...chercheur ...du ...MIT ...un ...surdoué ...qui ...réalisait ...à ...treize ...ans ...des ...programmes ...de ...traitements ...de ...graphismes ...programmés ...sous ...le ...nom ...de ...Sketchpad ...Lecteur ...de ...ces ...lignes ...ne ...vous ...ennuyez ...pas ...que ...le ...Beaux-Arts ...font ...un ...plaisir ...des ...Dieux

Intuition artificielle

Bien ...Mais ...pour ...un ...ordinateur ...à ...raison ...cela ...suppose ...qu'il ...soit ...doté ...de ...ce ...qu'on ...pourrait ...quelque ...vu ...dimensionnel ...d'informatique ...Il ...faut ...savoir ...gérer ...les ...objectifs ...leur ...contenu ...travailler ...sous ...un ...système ...d'exploitation ...quelconque ...s'adapter ...au ...monde ...un ...intégrateur ...et ...les ...fonctions ...celebralisées ...ne ...croit ...pas ...nécessairement ...des ...professionnels ...de ...l'informatique ...C'est ...la ...raison ...pour ...laquelle ...un ...chercheur ...de ...plus ...en ...plus ...sollicité ...dès ...son ...intégration ...et ...la ...fondation ...est ...de ...créer ...des ...systèmes ...programmes ...ou ...des ...langages ...évolués ...qui ...présentent ...des ...caractéristiques ...quasi-intelligentes

Dans ...notre ...cas ...il ...s'agira ...SAVVY ...dont ...on ...parle ...dans ...*Personal Computing* ...et ...un ...futur ...*Intégrale* ...de ...SAVVY ...se ...présente ...sous ...la ...forme ...d'une ...carte ...comprenant ...un ...micro-processeur ...différents ...circuits ...logiques ...une ...ROM ...contenant ...un ...système ...d'exploitation ...spécifique

La ...carte ...prévue ...pour ...s'adapter ...directement ...sur ...Apple

Quant ...à ...la ...mise ...au ...point ...de ...SAVVY ...le ...système ...permettra ...à ...l'utilisateur ...de ...formuler ...une ...demande ...sans ...se ...préoccuper ...de ...problèmes ...de ...syntaxe ...les ...erreurs ...de ...syntaxe ...les ...expressions ...incorrectes ...ou ...imprécises ...les ...phrases ...exprimées ...dans ...une ...langue ...étrangère ...sont ...prises ...en ...compte ...donneront ...lieu ...à ...des ...réponses ...ou ...à ...des ...questions ...cohérentes

Bien ...sûr ...n'est ...pas ...question ...d'un ...ordinateur ...à ...qui ...se ...confier ...Selon ...les ...concepteurs ...de ...ces ...techniciens ...d'exception ...véritables ...SAVVY ...est ...plutôt ...comparé ...un ...système ...à ...base ...de ...connaissances ...Artificielle ...mais ...plutôt ...un ...système ...d'information ...accessible ...Le ...principe ...est ...le ...suivant ...le ...système ...simplifie ...la ...configuration ...de ...l'univers ...de ...données ...qu'il ...représente ...en ...ne ...retenant ...que ...ce ...qui ...peut ...intéresser ...en ...général ...chaque ...fois ...qu'on ...procède ...à ...une ...opération ...de ...reconnaissance ...de ...données ...Au ...cours ...du ...processus ...d'apprentissage ...on ...peut ...indiquer ...une ...préférence ...d'affichage ...placer ...dans ...le ...niveau ...les ...spécialités ...particulières ...Ainsi ...le ...système ...peut ...se ...particulariser ...adapter ...aux ...habitudes ...de ...l'utilisateur ...qui ...n'aura ...plus ...le ...sentiment ...de ...parler ...à ...un ...ordinateur ...mais ...à ...quelqu'un ...qui ...a ...une ...expérience ...dans ...son ...propre ...domaine ...Il ...est ...même ...imaginé ...qu'un ...jour ...on ...puisse ...parler ...à ...SAVVY ■

la réponse informatique

SHARP

PC-1500

...ordinateur qui vous suit ...partout en voyage, ...ou ...à ...la maison 6 K RAM ...extensibles, interface double ...magnéto cassettes imprimante. ...la plus petite table traduite ...4 couleurs du monde

SHARP

les outils du pouvoir

...Boîte ...à ...lettres ...ordinateur ...PC-1500

...Nom ...Adresse ...Ville ...Réponse

...Bon ...pour ...une ...doc. ...152, ...avenue ...Jean ...Jaurès ...93307 ...AUBERVILLIERS CEDEX ...Tél. ...834.93.44 ...Télex ...212 ...F

Le grand spécialiste européen de l'environnement informatique a mis au point le catalogue le plus complet.
SAMSON conseille et fournit l'ensemble des produits consommables et des services indispensables au fonctionnement sans interruption des systèmes informatiques

- *supports magnétiques,*
- *têtes de lecture/écriture neuves ou reconditionnées et filtres absolus,*
- *produits de maintenance,*
- *rallonges de listings,*
- *rubans d'imprimantes,*
- *éléments de protection et de rangement.*
- *filtres écrans et tables de terminaux*

Tous les produits distribués par SAMSON sont disponibles sur stock permanent
Et pour que ce soit encore plus facile pour chaque utilisateur, SAMSON a édité "le guide SAMSON des supports magnétiques"
Avec ce guide et le catalogue SAMSON, chaque informaticien trouve ce qu'il cherche et peut passer commande sans attendre la visite d'un spécialiste.

Décidément, avec SAMSON, les ordinateurs n'ont pas une minute de répit

SAMSON
UNE FORCE DE L'INFORMATIQUE
50, rue de la Justice, 75020 Paris.
Tél. (1) 360 95 90
importateur Dysan
Stand SICOB OEM 820 - 821

des lecteurs

Erratum

Nous précisons que l'image de couverture de notre dernier numéro est extraite du générique de l'émission d'Alain de Sedouy et non Sedeny. Pour changer, obtenue sur les systèmes disponibles maintenant à Image West, c'est-à-dire deux Solitaires couplés d'un micro-ordinateur et d'un CMX, ce nom, VERSEFX, dont nous vous avons parlé est le fruit d'une association entre Image Vidéo Production et Non Stop, filiale de la SFP et Image West.

Finie la crise de nerfs

Je me trouve [illegible] un ZX [illegible] pour pallier [illegible] ligne de [illegible] ZX [illegible] des lecteurs-enregistreurs spécial pour [illegible]

[illegible] de comprendre ce qui provoque un tourment [illegible] quand [illegible] pour [illegible] plusieurs [illegible] ZX [illegible] de « détresse » fonctionnel [illegible] gnal [illegible] enregistrer à [illegible] restituer [illegible] soit à peu près correct. Dans ce but, plusieurs modèles [illegible] sur [illegible]

[illegible] complique les [illegible] par exemple [illegible] de [illegible] et [illegible] +7 [illegible] [illegible] [illegible]

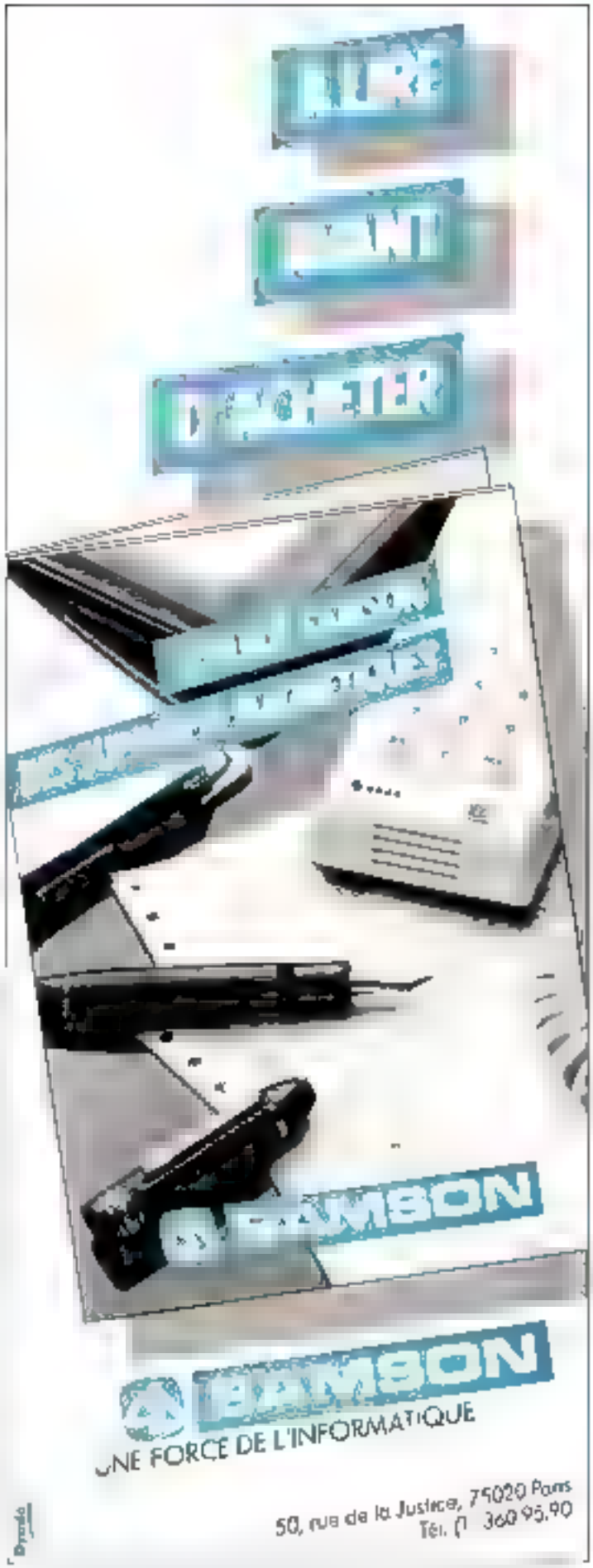
des lecteurs

La maison du Dr Foldus : adaptation pour Apple

Apple modifie certains de ses appels. Le programme de Jean-Pierre Oliel pour la maison du Dr Foldus tourne correctement sur un Apple II. Les seuls petits problèmes restants sont dus essentiellement aux différences de syntaxe du Basic de la figure 7 et propre à Apple. Si vous n'avez pas d'Apple, cherchez dans quelques lignes ce que vous pouvez changer pour adapter ce programme à votre micro.

```
 220 ON SALLE GOSUB 8010, 8020, 8030, 8040, 8050, 8060,
     8070, 8080, 8090, 8100, 8110, 8120, 8130, 8140, 8150,
     8160, 8170
1620 T$ = MID$ (MSNA$(F),Z,2
1650 SALLE = VAL (MID$(MS$ SALLE, Z + 2,2
2400 IF LEFT$ (AS(P),2) <> PS(I) GOTO 2480
2410 V$ = MID$ (A$(P),
2700 IF MID$ (ES,E,1) = " " GOTO 3000
2710 TYPE = ASC (MID$ (ES,E,1) - 64
2720 N = VAL (MID$ (ES,E + 1,2)
2800 ON TYPE GOSUB 2900, 2910, 2920, 2930, 2940, 2950,
     2960, 2970
3000 IF MID$ (ES,E,1) = " " GOTO 3200
3005 IF MID$ (ES,E,1) = " " THEN TYPE = 0 GOTO 3120
3010 TYPE = ASC (MID$ (ES,E,1)) - 64
3020 IF MID$ (ES,E + 1,1) <> " " THEN N = VAL (MID$
     (ES,E + 1,2)
3200 BREAK = 0
3210 ON TYPE GOSUB 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500,
     4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5100, 5200, 5300, 5400,
     5500, 5600
3270 IF BREAK = 100 GOTO 320
3272 IF BREAK = 1000 GOTO 100
3274 IF BREAK = 10000 GOTO 60
3320 E = E + 3
4300 PRINT
4302 IF N > 30 GOTO 4312
4310 ON N GOSUB 7010, 7020, 7030, 7040, 7050, 7060, 7070,
     7080, 7090, 7100, 7110, 7120, 7130, 7140, 7150, 7160,
     7170, 7180, 7190, 7200, 7210, 7220, 7230, 7240, 7250,
     7260, 7270, 7280, 7290, 7300: GOTO 4320
4312 ON N - 30 GOSUB 7310, 7320, 7330, 7340, 7350, 7360,
     7370, 7380, 7390, 7400, 7410, 7420, 7430, 7440, 7450,
     7460: GOTO 4320
4314 PRINT "ERREUR PROGRAMME" : STOP
4320 RETURN
4600 C(N) = VAL (MID$ ( S,E + 2
5550 IF LEFT$ (WS ) <> "O" THEN RETURN
6010 WS =
6040 WS = WS + MID$ (YS,Y
6120 IF WS = MID$ (VS(Q),3) GOTO 6200
IL FAUT METTRE LA VARIABLE EN ENTIER (
IL FAUT CHANGER LA VARIABLE CORRESPONDANTE
IONS 9 0, 4310 10 0
                                    GOTO
                                    TSC
```

Nous remercions M. Oliel de cette adaptation pour Apple. Cependant, afin de mieux les problèmes de lecteurs de la figure 7, pour réussir à programmer ce jeu intégré sur un Sin-



apple II™

LE PLUS PROFESSIONNEL DES INDIVIDUELS

- cartes mémoires supplémentaires LEGEND 6K 64K 128K
- ou de toutes imprimantes 8 6 32 K
- cartes multifonction GPS série parallèle
- cartes couleur FLY0 Charmaver
- cartes processeur Z80 6809
- disque dur MASTER 5 ou 10 Mo
- logiciels il y a toujours une solution comptabilité graphiques tableaux de chiffres gestion MDOS LOGO

apple III

DES ATTRIBUTS COMME SUR LES PLUS GROS

- 128K ou 256K
- clavier AZERTY/QWERTY
- système d'exploitation SOS physique
- interfaçage plus de caractères par logiciel
- disque dur par tranches de 5 Mo
- graphique puissant
- logiciels vedette PO Apple writer PFS Business Basic

Xerox 820

LE MOINS CHER DES SYSTEMES AVEC CP/M
portatif sans écran ni ordinateur

- clavier AZERTY
- disquettes 2 x 634 K ou disque dur MASTER 10 Mo
- logiciel traitement de texte WORDSTAR MAILMERGE
- tableau de chiffres CALCSTAR SUPERCALC
- fichier DATASTAR

THOMSON

LE PLUS MICROMEGA 7

- microprocesseur 6 bits 6809
- mémoire vive 256K extensible
- 2 lecteurs disquettes 13 cm 2 x 800 K
- système d'exploitation monitor multi-tâches
- clavier AZERTY/QWERTY
- logiciels BASIC BBI COBOL FORTRAN PASCAL
  traitement de texte tableaux de chiffres MULTIPLAN

MICROMACHINE

LE PLUS MODULABLE DES PROFESSIONNELS

- carte gamme 2000 3000 4000
- 8 bits 6 et 8 bits Z80 et 8088
- Bus S 100
- systèmes CP/M MP/M OASIS
- logiciels toute la bibliothèque CP/M comptabilité gestion
  traitement

[illegible] PASCAL [illegible]

ALTI

A [illegible]

SERVICE CONSEIL ANALYSE
MAINTENANCE LOCATION PRET

ALTI 39 rue BARRER
69006 LYON (7) 824.09.03

des lecteurs

[illegible] nous allons [illegible] procéder [illegible] qui [illegible] ligne de l'écran [illegible] [illegible] [illegible]

des lecteurs

```
 OC CAOS, B :II
 n  u T   ul
 O PR NT A   DD AS A  XII  )
 M  N  XT R
 K  PR NT AT  0,0  "VOUS AVEZ TRIOMPHE EN  SO OP   ES
    SAUS
 SO STOP

SOOO REM  RE      T  TRI
SO 0    T BS =  =  =  =  =
OI,SO PRI N   AH     B  =  M   AN  a  l    E  R S
SO,SO HOR R=  )  4
SO40 PRINT TAB  +B BS  B
OI,OI N  B
SIOO F OR E=B     OOI
SO7O N EXT T
SO8O    S
OSIO PRI N    A PRESSE  r   V  I S A    r    PROCHE Re  NT
     OR    PAS    OPPO E-H  P   S    OI    N  CONSOLE  S IR
     EOU T PAS      V  IIA    ■

S OO I FT BS=BS+  =  =  =
S  O E IB T   OOO
  B NE XT
  IB  I S
  JO E OT  Rn

6000 S  M  CLASSeu   T  EN    A   TS  IE  TS  FRANS  TRES
     DANS A  P  E  B  IE  AS  II  IOU S
6OO5 PR  eT  P  TIEN  T-Z      ASSE
6OIO  F I   S=B
6O2O  e T    E    A
6O3O  E T  =B
6O4O  JOR  =  T
6O5O  II A     AS  I+      N  P
6O6O  B   B=AA
6O7O  LFT AS     =A  +
MOO  E T AS      =  >
MIO  B    =

IOOO NEX  I
h  IO II      CHE
h  IO RE T RN
```

Bowling pour ZX-81

Ce programme permettra à nouveau à vos progénitures de se défouler devant leur écran pour 2 à 4 joueurs.

Tout le déroulement du jeu sera dessiné au fur et à mesure par votre personnage.

Nous n'allons pas vous expliquer le déroulement d'une partie de bowling, vous connaissez tous les simplifications, multiplications, additions et règles qui régissent ce sport.

AK électronique

PROGRAM-MATEUR DE MÉMOIRES

AVAL

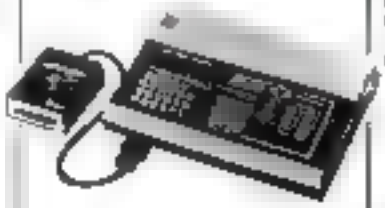
pecker 3000

"EPROM" "EEPROM"

ÉCONOMIQUE

- Compact, léger, puissant
- 2716, 2732, 2732 A, 2532, 2564, 68764
- Plus 8 K octets
- Alimentation incorporée
- Interface TTL, RS232C incorporée
- 10 à 4800 bauds

Modules "PERSONNALISÉS"



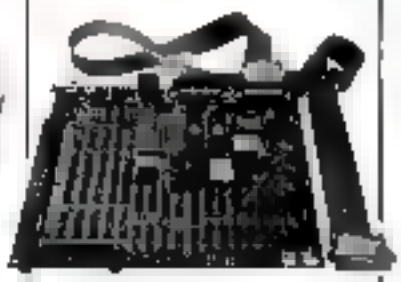
- Modulaire type Jeger
- EPROM, EEPROM, PROM
- 4 modules maximum
- Programmation à partir d'une mémoire identique à celle que l'on désire programmer
- Série RS232C, 0-20 mA
- 5 Formats, disponibles 110 à 4800 bauds.

MICRO CALCULATEUR 68000

16/32 Bits

FORCE

sur une carte "Double Europe"



- Utilise un 68000 à 10 MHz
- 32 Octets de Ram (128 jusqu'à 64 K Octets)
- 16 K Octets Eprom avec le moniteur (8 à 128 jusqu'à 32 K Octets)
- 16 K Octets Eprom pour utilisateur (8 à 128 jusqu'à 32 K Octets)
- 8 logements pour Eprom
- 2 Entrées-sorties RS232C
- Vitesse réglable de 110 à 9600 bauds
- 1 port parallèle 16 lignes de données 4 lignes de contrôle
- Un port pour une mémoire RAM de secours
- Un Basic de temps réel
- Deux switchs reset manuel et utilisateur
- Alimentation 5 Volts 750 mA
  12 Volts 30 mA
  -12 Volts 30 mA

Nombreuses cartes périphériques

- Une carte CENTRONICS, SAA 1016 interface CENTRONICS découplage
- Manuel en français

AK électronique ☎ 575 57 57

"Je les reprends jusqu'à 3000 F."

Jusqu'à 3000 F de reprise. Pour tout achat d'un Apple II. Quand un grand distributeur de la micro-informatique (Illel) s'associe pour un temps avec le grand des ordinateurs (Apple), vous obtenez une belle opération. Une opération qui commence à l'occasion du Sicob le 22.09.82 et se termine le 15.01.83. Opération où vous allez trouver votre compte. Jugez plutôt. Votre calculatrice programmable ou votre petit ordinateur, nous les reprenons au prix actuel : 20% (1 an d'ancienneté), 35% (2 ans d'ancienneté), 45% (3 ans d'ancienneté). Ainsi, si vous possédez, par exemple, un HP 41CV et son module de cartes de moins d'un an, nous vous les reprenons pour 3000 F. Somme que nous avons déduite des 3 900 F que l'Apple II 48 K + 1 floppy + 1 moniteur Philips que vous allez acquérir.

L'Apple II. Multi-usages. L'Apple II. Un accélérateur professionnel, puisqu'il vous débarrasse de tous les travaux de routine. Avec lui, vous êtes déchargé de tout ce qui entrave votre créativité. L'Apple II. Un outil fantastique pour un lycéen, un étudiant. Un excellent moyen de s'initier à la micro-informatique. L'Apple II. Un moyen extraordinaire pour créer, imaginer, penser, jouer.

Nous allons donner votre calculatrice programmable ou votre petit ordinateur à une école. L'ordinateur fait de plus en plus partie de la vie de tous les jours. Le temps n'est pas loin où, dans tous les lycées, on apprendra à dialoguer avec les ordinateurs comme on étudie aujourd'hui l'anglais ou l'allemand. C'est pour donner les élèves à cette technologie que Illel et Apple ont décidé de donner aux écoles les machines reprises entre le 22.09.82 et le 15.01.83.

Lycées, collèges, universités, écoles, prenez contact avec Illel pour faire partie des bénéficiaires possibles.

Illel Center Paris 10e
86, bd Magenta, 75010 Paris.
Tél. 201 94.68. Métro : Gare de l'Est.

Illel Center Paris 15e
143, av. Félix-Faure, 75015 Paris.
Tél. 554.97.48. Metro : Balard.

Illel est au Sicob stands 130-131-132

ILLEL & apple

Stages E.P.S.

L'Ecole professionnelle supérieure assure des sessions de formation à l'informatique d'une durée variant de trois à six mois intéressant les demandeurs d'emploi ou les jeunes venant de terminer leurs études secondaires ou supérieures.

Du 8 octobre 1982 au 30 avril 1983 : « Les automates programmables et les microprocesseurs ».

Du 12 octobre 1982 au 23 avril 1983 : « L'analyste-programmeur en micro-informatique ».

De plus, diverses sessions d'initiation débutent : des semaines sur le Basic et les microprocesseurs.

Toutes ces formations bénéficient d'agréments soit d'Etat soit de Commission paritaire de l'emploi.

E.P.S.
45, rue des Petites-Ecuries
75010 Paris
Tél. : 523.35.30

Pour plus d'informations cercler 1

Cours INRIA

Du au 5 octobre 1982, l'Institut national de recherche en informatique et en automatique organise un cours afin d'exposer les principes de la synthèse d'images assistées par ordinateur, les notions de base et les techniques avancées mises en jeu dans un tel processus. Cette session s'adresse à un large auditoire auquel seront présentées également des images obtenues et leurs applications. Les frais d'inscription sont de 2 000 F ou 800 F au tarif universitaire.

INRIA
Domaine de Voluceau Rocquencourt
B.P. 105
78153 Le Chesnay

Pour plus d'informations cercler 2

Cours ICS

Au cours du dernier trimestre 1982, Integrated Computer Systems organise de nombreux cours intensifs d'une durée de quatre jours axés sur l'informatique.

Du 2 au 15 octobre et du 16 au 9 novembre 1982 : formation sur les microprocesseurs et les micro-ordinateurs.

Ce cours, de par son côté application, fournit de solides bases pour atteindre la compétence requise pour développer, programmer et interfacer des applications microprocesseurs (4 400 F H.T.).

Du 26 au 29 octobre 1982 : formation sur la maintenance et le dépannage de systèmes à microprocesseur (5 400 F H.T.).

Du 30 novembre au 3 décembre 1982 : des travaux pratiques en Pascal apporteront une opportunité d'apprendre ce langage par la réalisation de programmes sur les systèmes Apple II mis à la disposition des participants.

ICS
90, avenue Albert-1er
92500 Rueil-Malmaison

Pour plus d'informations cercler 3

Formation Cegos

Deux stages, réservés aux responsables de formation, formateurs et animateurs, seront assurés par la société Cegos.

Du 13 au 17 septembre, un stage animé par formateur et le micro-ordinateur aura pour but de montrer les possibilités qu'offre ce type de matériel et d'apprendre à l'utiliser à des fins pédagogiques (5 400 F H.T.).

Du 29 novembre au 3 décembre 1982 : une session sur les nouveaux actifs pédagogiques donnera un panorama des nouvelles techniques applicables aux modes d'apprentissage des adultes et permettra de faire un bilan comparatif des différents matériels. 5 400 F H.T.

Cegos
Tour Chenonceau
204, Rond Point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt Cedex

Pour plus d'informations cercler 4

Formation continue à l'informatique

L'Institut lillois d'éducation permanente propose dès la rentrée de septembre un ensemble de stages d'initiation à l'informatique d'une durée de soixante heures et au prix de 2 150 F chacun.

Du 7 septembre au 9 novembre et du 4 octobre au 23 décembre : initiation à l'informatique.

Du 8 septembre au 17 novembre et du 23 novembre au 25 janvier 1983 : pratique de l'informatique de gestion Basic.

- Du 24 septembre au 26 novembre : pratique de l'informatique de gestion Cobol.

I.L.E.P.
1, place Georges-Lyon
B.P. 1194
59613 Lille Cedex

Pour plus d'informations cercler 5

Stages I.S.A.R.D.

L'institut scientifique d'automatique et de robotique de la Drôme a créé pour le dernier trimestre 1982 un ensemble de sessions de formation à l'informatique touchant de nombreux domaines d'activité.

- Un stage de cinq jours répartis sur cinq semaines aura pour but de montrer à l'aide d'un robot de laboratoire les applications et les débouchés de la robotique dans l'entreprise. (A partir du 6 septembre. 900 F H.T.)
- Un stage de dix jours répartis sur cinq semaines permettra la compréhension de l'architecture et du fonctionnement des microprocesseurs, des systèmes à microprocesseurs et d'initier à leur mise en œuvre. (A partir du 30 septembre, 6 600 F H.T.)
- Une initiation à la CAO, FAO de cinq jours sera assurée à partir du 3 octobre afin d'étudier les apports de l'informatique à la conception mécanique, électrique. (4 800 F H.T.)

I.S.A.R.D.
60, rue Barthélémy-de-Laffemas
26000 Valence

Pour plus d'informations cercler 6

Stage sur les systèmes experts

L'Ecole nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique et d'hydraulique de Toulouse organise, par l'intermédiaire de son Centre de formation continue polytechnique, un stage destiné au recyclage des ingénieurs.

cadres et techniciens sur le sujet « Systèmes Experts ». Divisé en deux modules Intelligence Artificielle Lisp et Systèmes experts, ce stage aura lieu pour la première session du 13 au 17 septembre 1982 et du 20 au 24 septembre 1982 pour la seconde partie. Le développement actuel de ce type de logiciel fait que ce concept a dépassé le stade de sujet de recherche pure pour entrer dans une phase d'applications pratiques dans des domaines très diversifiés (médecine, chimie, CAO, EAO...).

ENSEEIHT
2, rue Charles-Camichel
31071 Toulouse Cedex

Pour plus d'informations cercles 7

Une nouvelle boutique micro

Plusieurs nouveaux départements ont été créés au sein de la boutique Ellix ouverte depuis avril 1982.

- **Un département édition** où sont traités les textes et les programmes.
- **Diffusion de logiciels** : le département distribue des programmes de type « Kram » et « Supekram » (gestion de fichiers pour Commodore et Apple), un tableur « Super-Calc » (comparateur pour Basic Commodore dont Ellix est l'importateur et le distributeur exclusif).
- **Un département bureautique** où interviennent des responsables d'entreprises (en particulier de PME et PMI) ainsi que les membres de professions libérales, trouveront une équipe d'ingénieurs commerciaux aptes à les conseiller en matière d'informatique. Ces spécialistes sont à leur disposition pour aborder avec eux leurs problèmes spécifiques et y apporter des solutions.
- **Un service direct « U.S.A. »** offrant plus de 500 logiciels en « cash and carry ». Notons qu'un choix important de matériels est proposé par Ellix Boutique : Sirius 1, Commodore, Apple, Vidéo Génie, HHC, Smaklar, Epson, Seikosha.

Ellix Informatique
7, rue Michel-Chasles
75012 Paris

Pour plus d'informations cercles 8

Nouvelle boutique Sinclair

Ouverture d'un nouveau magasin situé 7 rue de Courcelles dans le 8e arrondissement parisien, depuis le 6 juillet 1982. Cette boutique effectue des démonstrations permanentes de toute la gamme d'appareils Sinclair ainsi que de nombreux logiciels. Vous y trouverez toutes les extensions périphériques du ZX 81 ainsi qu'un vaste choix de programmes et de livres.

Direco International
7, rue de Courcelles
30, av. de Messine 75008 Paris

Pour plus d'informations cercles 9

Club « Paris Micro »

« Paris Micro » est un nouveau club de micro-informatique qui va regrouper les utilisateurs des micro-ordinateurs ZX-81, ZX Spectrum, TAV 6809, New Brain, Thomson 9000 et Magnum 427. Les différents buts de ce club sont les échanges de logiciels, des études d'extensions, l'édition d'une revue interne, le groupement d'achat. Pour tout renseignement, écrire à M. Perez « Paris Micro », 19, rue [illegible] 92000 Colombes. Tél. : [illegible]

Pour plus d'informations cercles 10

Terminaux graphiques

Les terminaux graphiques EVT 500 et 550 sont des équipements à base de microprocesseur disposant d'une résolution graphique de 768 × 585 points sur un écran de 35 cm. D'une structure à balayage total de l'image, ces appareils intègrent un émulateur Tektronik 4010, un effacement sélectif, une commande curseur graphique en huit directions et deux vitesses ainsi qu'un affichage alphanumérique de 80 caractères sur 33 lignes.

Les EVT 500 et 550 peuvent travailler sous logiciels de gestion, de laboratoire ou scientifique et être connectés à une imprimante ou à une table traçante.

Eurotechnica
15, bd du Général-Leclerc
92115 Clichy-la-Garenne

Pour plus d'informations cercles 11

Club ZX

Un nouveau club de micro-informatique sur le ZX est né. Le club Sinclair, avec près de 300 membres, dispose d'une équipe expérimentée d'informaticiens ainsi que de nombreux logiciels. Pour tous renseignements s'adresser au club Sinclair, 6, rue P. Brossolette 94700 Sarcelles-Village, pour la région Nord et 9, rue Auguste-Vallon 06300 Nice, pour la région Sud.

Pour plus d'informations cercle [illegible]

LE HP-86

Le micro-ordinateur HP-86 est composé, dans sa version de base, d'une unité centrale et d'un clavier intégré formé de touches alphanumériques, d'un pavé numérique et de 14 touches de fonctions spéciales à définir. Quatre ports à l'arrière permettent [illegible] la puissance de la machine par l'intermédiaire de [illegible] mémoires supplémentaires. Des interfaces spécialisées intégrées dans le HP-86 facilitent la liaison de l'ordinateur à des moniteurs vidéo, des imprimantes et à une ou deux unités de disquettes d'une capacité de 270 K-octets. Prix : 5 340 F H.T. [illegible] Hewlett-Packard a également introduit le HP-87XM, version améliorée du 87A.

La mémoire de stockage du HP-87XM possède 128 K-octets et peut être étendue jusqu'à 640 K-octets par l'adjonction de modules mémoire enfichables. Le système d'exploitation se trouve dans une mémoire morte de 48 K-octets, 6 K-octets sont destinés à la gestion de l'écran. La capacité mémoire totale du HP 87XM est donc de 704 K-octets.

Grâce à la boucle d'interface Hewlett-Packard (HP-IL), des données recueillies par un calculateur HP 41 peuvent être transférées vers le HP-87XM ou un autre ordinateur de la série 80. D'autres interfaces existent aussi : transmission série (RS-232C), entrées/sorties (GPIO), décimal codé en binaire, imprimante parallèle.

Hewlett Packard Z.I. Courtaboeuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cercles 13

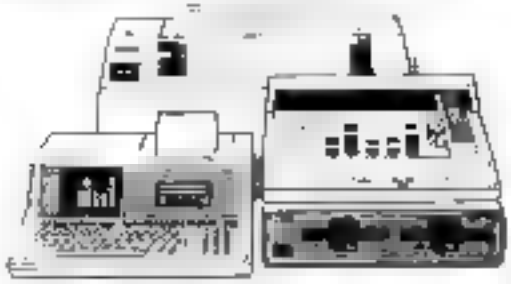
HEWLETT PACKARD

LTA

LA MICRO-INFORMATIQUE HEWLETT PACKARD A LA CARTE

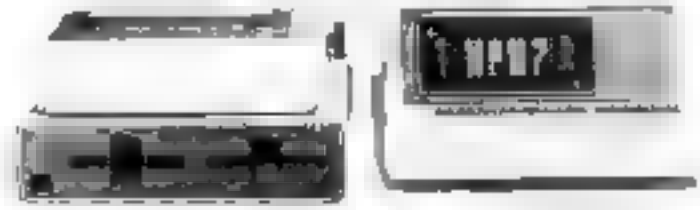
HP 15C – HP 16C

Deux nouveaux calculateurs programmables : le HP 15C comportant un grand nombre de fonctions mathématiques, scientifiques et techniques sans précédent et le HP 16C qui est le seul calculateur de poche conçu pour les programmeurs et les concepteurs de matériel informatique.



HP 85

En vous adressant à LTA : logiciels Themes Applications pour satisfaire tout seul les prodigieuses capacités du HP85, ordinateur Hewlett Packard, sur toutes les applications du HP 85 : calculs mathématiques et scientifiques, gestion de stocks, gestion de fichiers et des naves, gestion de portefeuille, calculs micro-économiques.



HP 87

Un petit frère surdoué du HP 85

Le HP 87 utilise une version améliorée du système d'exploitation du HP 85. De plus, un module enfichable CP/M donne accès à la très vaste bibliothèque de programmes compatibles CP/M.

Par ailleurs, son écran de grande dimension, sa taille mémoire extensible suivant vos besoins par modules standards (32, 64 ou 128 K-octets), ses nombreux périphériques, dont le traceur de courbes bicolores HP 7470 en font un outil de travail hyper-performant.

Écran : 80 colonnes, 16 ou 24 lignes

Mémoire utilisateur : 32 à 544 K-octets par incréments de modules de 32, 64 ou 128 K-octets

Mémoire de masse : 270 K-octets (disques souples double densité) à 5 M-Octets (disques durs Winchester).

STAND SICOB BOUTIQUE N°s 103-104

LTA, c'est aussi :

- **L'ASSISTANCE TECHNIQUE**

Contrats de maintenance avec prêt de matériel équivalent pour toute panne nécessitant une immobilisation.

- **LE CONSEIL ET LA FORMATION**

Stage de formation et de perfectionnement assuré par des spécialistes.

- **LOGICIELS DISPONIBLES.**

LTA

94, rue Cardinet
75017 PARIS
622 23 27

du lundi au vendredi
de 8 h 30 à 12 h 30
et de 14 h 00 à 18 h 00

7, rue La Fayette
75009 PARIS
285 12 13

du lundi au samedi
de 9 h 00 à 19 h 00

Centre Montparnasse
B, rue de l'Arrivée
75015 PARIS
548 32 60

Du lundi au samedi de 9 h 00 à 19 h 00
Nocturne le jeudi jusqu'à 20 h 30

Sur prise de rendez-vous, vous bénéficiez d'un accueil privilégié.

Pour plus de renseignements sur le système 1 du Service Lecteurs

UN MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL S'ACHETE CHEZ DES PROFESSIONNELS

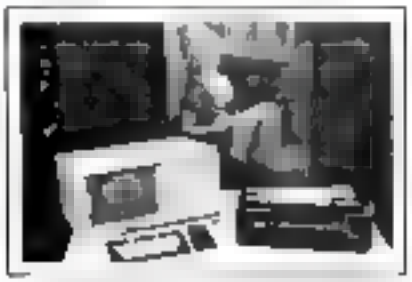
Pour plus de renseignements sur le système 1 du Service Lecteurs

Marylène

Marylène est un système de traitement de texte basé en France autour du micro-ordinateur T 200 de Toshiba et livré avec une large programmathèque.

Marylène se caractérise par un clavier de type « machine à écrire » avec accentuation et l'utilisation d'une imprimante Marguerite Talos MT 401.

Celle-ci permet d'obtenir sur 32 colonnes une impression à la vitesse de 40 cps en qualité courrier et de 60 cps en traitement de données.



Ce système dispose d'un écran aux reflets à brillance réglable de 1 95 caractères de 64 K de mémoire centrale et de deux unités de disquettes 5" /4 permettant chacune le stockage de 256 000 caractères.

Les fonctions principales du logiciel sont accessibles directement au moyen des touches de fonctions du clavier.

Cantor
1, bd Nev 75018 Paris

Pour plus d'informations cerclez 14

Deux micro-ordinateurs de haute gamme

Deux nouveaux micro-ordinateurs français viennent d'être annoncés par la société F ce F 80 B organisé autour d'un bus S 00 est commandé par le processeur Z 80 cadencé à 4 MHz. Cet appareil dispose, en version de base de 64 K de mémoire vive de deux ports séries et deux parallèles ainsi que d'un contrôleur de disques souples à accès DMA. Deux disques souples 8 pouces, en simple ou double face et simple ou double densité forment un ensemble complet vendu 59 [illegible] H T. Le second modèle [illegible] base sur un d'un 8086 à 8 MHz auquel le coprocesseur mathématique 8087 peut être adjoint en option. 28 K octets de mémoire vive, quatre ports séries, quatre ports parallèles, un contrôleur de disque souple à accès DMA ainsi que deux lecteurs de disquettes 8 pouces doubles F 8086 d'une capacité de [illegible] remarquable.

Informatique Française
188, bd Voltaire
75011 Paris

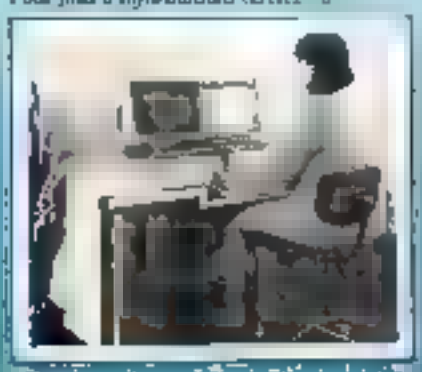
Pour plus d'informations cerclez 15

Une nouvelle gamme d'ordinateurs 16 bits

La série B 70 est basée sur des processeurs 16 bits Intel 8088 et 8086 à 5 ou 8 MHz et dispose d'une horloge temps réel. La mémoire centrale peut s'étager de 128 Kbytes à 1 million d'octets avec contrôle de parité. [illegible] une mémoire ROM de 4 K [illegible] système [illegible] configuration. Les ordinateurs [illegible] jusqu'à deux accès série RS 232C dont la vitesse est paramétrable de 0 à 19 200 bauds, une sortie RS 422 jusqu'à 615 000 bauds [illegible] vitesse. Le contrôleur des disques magnétiques [illegible] une interface imprimante parallèle compatible Centronics. Suivant les périphériques et selon les modèles, il peut gérer des disques souples de 5" et 8" des disques durs de 5 à 70 Mégaoctets ainsi qu'une large gamme d'imprimantes matricielles.

Burroughs S.A.
rue des Chauffours
95815 Cergy-Pontoise

Pour plus d'informations cerclez 16



I²VT 2000

L'I²VT 2000 est un nouveau terminal entièrement compatible avec les terminaux VT 2[illegible] et VT 100[illegible] de Digital Equipment possédant dans sa version de base les options [illegible] offertes en supplément dans ce dernier modèle, en plus de certaines fonctions spécifiques. Dans sa conception l'accent a été mis sur la vitesse de traitement, le confort d'utilisation et l'adaptabilité obtenus grâce à une conception basée autour d'un microprocesseur Z 80.

Le Terminal I²VT 2000 comprend un écran de visualisation, un clavier détachable, les interfaces de communication asynchrone ainsi que la logique de contrôle. Les circuits électroniques sont regroupés sur une carte standard. Cette carte et une carte d'extension [illegible] options sont montées sur glissières, ce qui simplifie l'espace occupé et les durées d'intervention pour la maintenance et les coûts de production.

I [illegible] Mercure
Z I d'Aix-en-Provence
13763 Les Milles Cedex

Pour plus d'informations cerclez 17

Micro-concentrateur Transpac

Conçu à partir du micro-ordinateur ISTC 6500 auquel il est adjoint un adaptateur Transpac ISTC X2502 ou X2504, ainsi qu'en option un dérouleur de bande magnétique neuf pistes 600 BPI, l'ISTC est destiné à faire office de concentrateur et/ou de serveur de micro-ordinateurs à travers le réseau Transpac utilisant la norme X25.

Ce concentrateur dispose d'une liaison physique synchrone débitant de 2 400 à 19 200 bauds, permet une de disposer de 4 CVC (Circuits Virtuels Commutés) c'est-à-dire quatre voies indépendantes circulant sur la même ligne physique.

Les micro-ordinateurs [illegible] disposent soit d'une liaison spécialisée à appel et réponse automatiques, norme X25, soit du réseau commuté.

ISTC 7-11, rue Paul-Barruel
75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 18

Superkit 6809

Le Superkit 6809 est un produit spécialement conçu pour apprendre à programmer en langage machine le microprocesseur 6809. Son contenu et son utilisation sont visualisés en permanence par sept afficheurs et LED. Aucune manipulation n'est nécessaire. Le programme préalablement chargé en RAM CMOS non volatile, peut être aussi suivi pas à pas avec exécution en cours d'exécution des codes machine ou mnémoniques. Ils peuvent être visualisés instantanément ce qui facilite l'étude des instructions affectant la mémoire ou les piles (STA PUSH RTS...). Par ailleurs, le Superkit 6809 peut émuler sur option les Z80, 6800, 8085 et 6502. Ce procédé sera particulièrement apprécié en formation interne (multi-µP) et en stages intra-entreprises, notamment lorsque le client impose le µP sur lequel il désire être formé.

Le Superkit 6809 se présente donc comme un système de formation faible coût, modulaire (extension possible en outil de développement...), ouvert (...µP...) à une manipulation exceptionnelle. Il s'adresse ainsi aux techniciens et formateurs professionnels qui souhaitent se doter d'un système didactique universel, efficace, sérieux et de faible coût, sans tomber toutefois dans l'amateurisme des kits « bon marché ».

Data R.D.
21, rue Florian
26000 Valence

Pour plus d'informations cercle 19

Le terminal « Scorpion »

Le terminal Scorpion a été mis au point récemment par une jeune société française. Il est de conception

de base une large série de caractéristiques telles que quatre pages de 92 caractères, un clavier AZERTY [illegible] par un microprocesseur 8085 [illegible] qu'un écran de 15 pouces [illegible] d'une haute résolution graphique. Entièrement compatible avec les terminaux VT 100 ou VT 52, le « Scorpion » dispose de deux interfaces RS 232 C et d'une interface parallèle de type Centronics. L'ensemble est géré par un microprocesseur Z 80 équipé de 32 K octets de mémoire en standard (bon marché !).

CXT
Centre d'activité régionale de Lyon
74, av. Jouvenet-Mussy
69009 Lyon

Pour plus d'informations cercle 20

Terminal portatif d'ordinateur

Dans un seul bloc élégant [illegible] nouveau terminal VT [illegible] de nombreuses fonctionnalités un affichage à cristaux liquides [illegible] une mémoire [illegible] de fonctionnement complet « Qwerty » de 57 touches. De plus, il est d'une faible consommation [illegible] batteries et est vraiment portatif : un poids de 2,9 kg (batteries comprises) et des dimensions compactes de 203 mm x 232 mm x 63 mm seulement. Il est fourni avec une mallette de transport [illegible] comprenant une bandoulière de sorte qu'il peut être facilement utilisé [illegible].

Le terminal est doté d'un interface spécial dans lequel peut être inséré un module contenant une mémoire RAM secourue [illegible]. Par ce moyen, il est facile de sto-

cker des données en provenance d'une source extérieure ou du clavier et de les retransmettre ultérieurement à un ordinateur central, à un autre terminal [illegible] d'imprimantes ou des données en provenance d'un ordinateur central peuvent être transférées aux fins d'exploitation avec une très grande souplesse.

L'interface de base du VT est une liaison série asynchrone type RS 232 qui fonctionne à des vitesses de transmission sélectionnables par bonds variant entre 1 et 450 caractères par seconde. Le VT peut également être utilisé par interface logique ou par contact de commutateur.

Rediffusion Automation
King's Worthy Winchester
Hampshire S.O. 23 7Q A
Angleterre

[illegible]

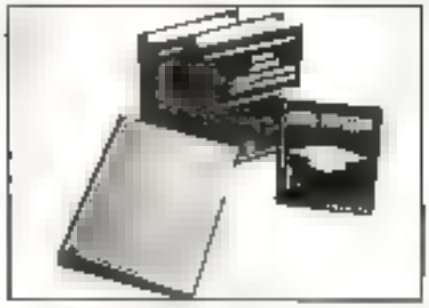
Lecteur enregistreur de disquettes

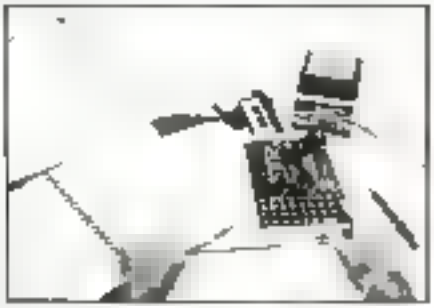
[illegible] pour micro-ordinateurs ou à tous systèmes informatiques disposant d'une entrée V.24 ou [illegible]. Il [illegible] pour [illegible] il [illegible] il [illegible] il [illegible] d'utiliser un support compatible qui sera un moyen de liaison avec d'autres [illegible].

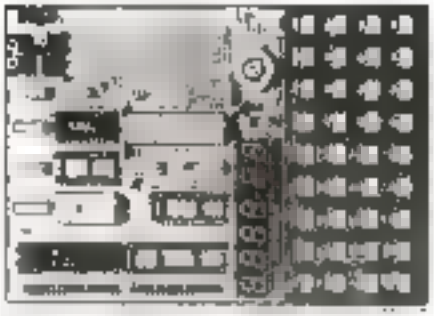
Le Microreg 05 se [illegible] pour [illegible] est [illegible] il [illegible] il [illegible] il

nouveau cours par correspondance avec micro-ordinateur

LES MICROPROCESSEURS







Une formation professionnelle pour préparer l'avenir.

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs

Ce cours vous permet d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z80).

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exercices pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF I est équipé :
- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoires,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 9 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre techniquement le fonctionnement des microprocesseurs.

Niveau conseillé : BAC

IPC

[illegible]

Apdo. de Correos
[illegible]
Bogotá-Colombia

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° 2572 sur vos cours de microprocesseur et vos micro-ordinateurs et vos cours d'informatique.

Nom
Prénom
Adresse

EPSON a choisi TECHNOLOGY RESOURCES faites-lui confiance

Quand on fabrique plus de la moitié des mécanismes d'imprimantes existant sur cette planète, quand on en a vendu plus que toutes les autres compagnies réunies, on sait de quoi on parle

Quand on produit un mécanisme de qualité chaque seconde ouvrable, on peut vendre un peu moins cher que les autres.

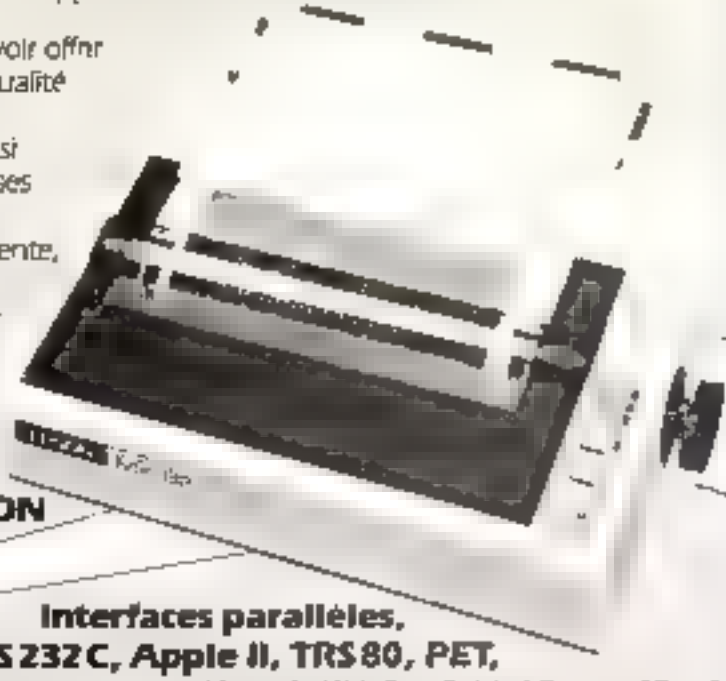
Regardez les séries MX80, MX82, MX100 : aucune ne peut rivaliser avec elles à des prix aussi économiques.

A une vitesse de 80 cps, elles possèdent des caractéristiques alphanumériques et graphiques de tout premier ordre qui en font une machine dont la qualité d'impression de type courrier peut satisfaire une large partie des applications de traitement de texte

Alors, il est important de pouvoir offrir un support qui soit à la mesure de la qualité de cette imprimante

C'est pourquoi EPSON a choisi Technology Resources pour distribuer ses produits sur le marché français.

Un réseau, un service après-vente, un support technique et commercial, un stock adapté à vos besoins sont à la disposition de nos distributeurs et de leurs clients.
N'hésitez pas à nous contacter



Technology Resources : votre partenaire pour EPSON vous pouvez lui faire confiance.

Interfaces parallèles, Série RS 232 C, Apple II, TRS 80, PET, LEANORD, GOUPIL, IBM, HEWLETT PACKARD, MICRAL, SHARP, RANK-XEROX...

EPSON

TECHNOLOGY RESOURCES

114, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret Tel. (1) 757 31 33 Télex 610657

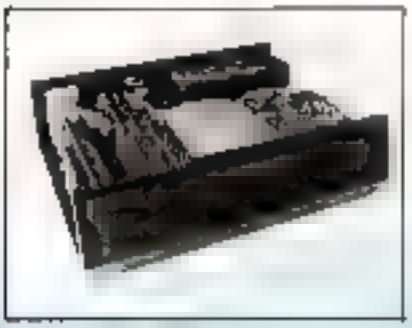
Pour plus de précision, veuillez vous référer à la liste des Services vendeurs

Boîte noire, modèle 3 50

Le micro-ordinateur RAIR « Boîte noire » 3 50 est un matériel d'usage général, conçu pour de nombreux domaines d'applications. Equipé d'origine avec un disque dur de technologie Winchester d'une capacité de 16 M-octets et d'un lecteur de disquette pour les securites et les transferts de données, chaque modèle est architecturé autour d'un microprocesseur 8085 auquel un processeur arithmétique peut être joint.

Les ports série I/O au standard RS 232 C et le bus parallèle IEEE 488 permettent aux « Boîtes noires » de RAIR d'être interfacées avec un large eventail de terminaux périphériques et équipements de communications divers. La disponibilité des langages de haut niveau tels que Basic, Fortran, Pascal, Cobol et PL offre un large choix dans la conception du logiciel et l'accès facile à tous logiciels sous CP M et MP M disponibles sur le marché.

RAIR
11, rue du Colisée
75008 Paris



Pour plus d'informations entrez 23

Unité de disque amovible

Un disque amovible de type RSD de 730 mm commercialisé au premier trimestre 1982 aura une capacité de 87 9 M-octets.

Spécialement conçu pour les constructeurs et concepteurs de mini et micro-systèmes, le nouveau disque amovible référence CDC 97 0, associé une unité à chargement frontal, le CDC 209 qui contient trois disques de 730 mm.

87 9 M-octets de données peuvent être enregistrés sur les cinq surfaces de stockage avec une densité maximum de 10 000 bits par pouce, avec 542 pistes par pouce.

Le taux de transfert est de 1 2 million d'octets par seconde à la vitesse de fonctionnement de 3 600 revolutions par minute.

Le disque RSD CDC 97 0 possède une interface SMD 1 ... compatible avec les unités standard de 14 pouces et avec l'unité fixe de stockage de 230 mm CDC 97 5.

D'autre part, sa compatibilité avec les contrôleurs actuellement sur le marché permet aux utilisateurs et concepteurs de systèmes de s'intégrer facilement et à faible coût avec d'autres unités de 14 pouces, augmentant d'autant la durée de vie de ces sous-systèmes. Enfin, sa compatibilité avec l'interface SMD permet aux utilisateurs de mieux planifier leur transition vers des systèmes de disques plus petits.

Control Data
Tour Gatamo A 195, rue de Bercy
75582 Paris Cedex 12

Pour plus d'informations entrez 24

Micro-ordinateur Transdata

Sous une architecture multicarte le cœur du micro-ordinateur Transdata constitue d'un Z-80A gere 65 K-octets de mémoire vive extensible jusqu'à 512 K-octets. Deux disquettes 8 pouces de 512 K-octets chacune dotent cette machine d'une puissante mémoire de masse susceptible de s'étendre jusqu'à 20 M-octets sous forme d'un disque dur. Avec le système d'exploitation CP M, le micro-ordinateur est equipé de trois entrées sorties RS 232C et une en recopie réservée à un modem.

Cores International
39, rue Davy 75017 Paris

Pour plus d'informations entrez 25

Disque dur pour Apple II

Ce nouveau sous-système Winchester 5 1 4 pouce destiné à l'Apple II est une unité compacte ayant la vitesse d'un Winchester et possédant une capacité équivalente à celle de 32 unités de disquettes. D'une capacité de 5 M-octets, l'équipement est doté de programmes et routines afin de realiser le formatage, l'indexage, la duplication, l'auto-diagnostic et le support. Parmi les autres particularités, il est à noter une couche de verrouillage de sécurité ainsi qu'un dispositif spécial d'alimentation électrique.

Consultech International
28, rue de Beau-Vue
1050 Bruxelles, Belgique

Pour plus d'informations entrez 26

Surete de fonctionnement

Realisé avec le concours de l'Agence nationale de valorisation de la recherche ANVAR, le produit réalisé sous la forme d'une carte électronique assume des fonctions de [illegible] une [illegible] des [illegible] de [illegible] pour de [illegible] une mesure des temperatures en divers points. Des actions en réponse à ces contrôles sont alors exécutées tels des declenchements d'alarme, accompagnés de messages apparaissant sur les terminaux, des declenchements de programme d'arrêt et de sauvegarde en cas d'événements graves.

Par ailleurs, ce même appareil permet de tester si le programme en cours d'exécution sur le système informatique est autorisé sur ce matériel donné ou d'effectuer le cryptage et le décryptage de données stockées sur des fichiers ou des bases de données afin d'en contrôler l'accès et d'assurer une protection du logiciel. Il se pourrait bien un grand intérêt pour les sociétés de services ou les constructeurs d'ordinateurs qui produisent du logiciel et les grandes entreprises de services informatiques désirant bien protéger la confidentialité de leurs données.

Eurtec 28, rue de la Bretonnerie
94300 Vincennes

Pour plus d'informations entrez 27

Interfaçage d'un processeur vocal

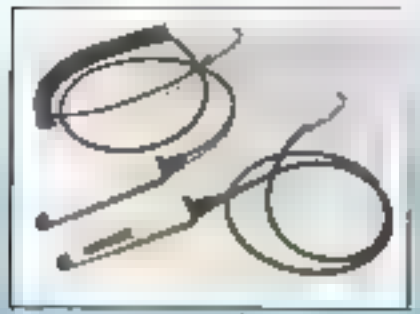
National Semiconductor a développé un processus vocal susceptible de s'interfacer de différentes manières avec deux ou trois circuits intégrés. Dans le premier cas, ce circuit de parole, le S P C rappelle les expressions stockées dans une mémoire morte sous forme digitale. Le S P C peut adresser jusqu'à 256 expressions qui conservent les mêmes inflexions tonalités et accents que la parole humaine. Avec le microcontrôleur COP 400, la parole se voit agrémentée d'une possibilité d'association de mots et de phrases en cascade. Le circuit COP permet tous les avantages associés à l'utilisation d'une interface microbus à coût relativement bas. Le champ d'application de ce circuit est assez vaste couvrant aussi bien le domaine des jouets, de l'électro-ménager que celui de la

National Semiconductor
28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses

Pour plus d'informations cercles 38

Lecteurs de code à barre

Les premiers senseurs à très haute résolution viennent compléter la famille des lecteurs de codes-barres de Hewlett-Packard. Ce sont des lecteurs manuels permettant de décoder le code alphanumérique 39. Ils sont spécifiés pour pouvoir lire des barres ayant une largeur de 0,19 mm.



Le modèle HEDS-3700 a un niveau de sortie numérique TTL compatible avec celui de nos lecteurs de résolution moyenne (HEDS-3000 à 3500) ce qui el

mine l'emploi de circuits de conversion analogique numérique.

Les lecteurs de la série HEDS 3700 sont équipés soit d'un cordon ordinaire, soit d'un cordon extensible. Les HEDS-3720 et -3730 sont équipés d'un interface spécial à poussoir permettant d'économiser l'énergie pour des équipements fonctionnant sur batterie. Les HEDS-3750 et 3755 possèdent un blindage interne mais pas d'interrupteur. Ils sont destinés aux équipements fonctionnant sur secteur.

Hewlett Packard
7, l. de Courtabœuf
avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cercles 39

Une gamme complète de matrices de points à cristaux liquides

Toute une nouvelle gamme d'écrans à cristaux liquides est désormais proposée par la société Epson. La matrice de cinq unités est de 5 × 7 points avec un générateur de 96 éléments ASCII. Accompagnée d'une mémoire interne, la consommation de ces écrans est très faible avec cependant une grande lisibilité et un grand contraste. Deux séries avec un éclairage arrière en option par panneau électro-luminescent couvrent un large éventail d'applications : terminaux portables, ordinateurs, visualisation d'imprimante, pour traitement de textes, terminaux point de vente.

Tekelec-Airtronic S.A.
Cité des Bruyères
rue Carle-Vernet
B.P. 2 92310 Sèvres

Pour plus d'informations cercles 30

Carte RAM REPROM

La carte RAM REPROM a été conçue pour contenir 32 K octets de mémoire. La grande particularité de cette carte est la possibilité de loger la PROM (2732, 2532, 2716) ou la RAM C MOS au choix.

La moitié de la carte est prévue pour recevoir 16 K de RAM avec huit boîtiers de 2 K. La sauvegarde par batterie est prévue dans le cas de mémoires C-MOS.

L'autre moitié contient également 16 K-octets combinés de plusieurs façons par l'intermédiaire de switchs.

16 K de RAM sauvegardés au choix :
- 8 K de PROM 2758
- 16 K de PROM 2532
- 8 K de 2732 et de 2532
- 8 K de RAM non sauvegardés et M K de PROM N + M = 16

possibilité de mettre de la 2716 au lieu de la RAM 2 K × 8.

De plus, trois fils ont été tirés à partir du connecteur vers le panneau permettant ainsi de valider la carte par une adresse autre que celle du bus du microprocesseur, ceci permet d'augmenter la taille mémoire jusqu'à 2 × 32 K octets.

Cette adresse est sélectionnée par l'intermédiaire de switchs. La carte peut aussi toujours être validée quelle que soit cette adresse.

Microprox
56, rue de Lens 59000 Lille

Pour plus d'informations cercles 31

Bibliothèque de logiciels des utilisateurs Intel

INSITE est à la fois une bibliothèque, une banque et un club d'utilisateurs. INSITE regroupe une collection de programmes écrits par les utilisateurs de microprocesseurs Intel, que ce soit sur les micro-ordinateurs, les cartes micro-ordinateurs ou les systèmes de développement. Une large variété de logiciels d'application, sous-programmes et de jeux sont disponibles dans INSITE.

En faisant appel aux ressources d'INSITE, les adhérents peuvent économiser de nombreuses heures de codage et de mise au point. A ce jour, près de 400 logiciels sont disponibles. De plus la bibliothèque INSITE est un outil précieux comme moyen d'apprentissage pour ceux qui ne sont encore que peu familiers avec les assembleurs et les langages de haut niveau associés à la famille de micro-ordinateurs Intel.

Intel
5, place de la Balance
Silic 223 94528 Rungis

Pour plus d'informations cercles 32

JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC

David H. AHL *178 p. Réf. 248 Prix 89 F*

100 jeux passionnants pour jouer avec votre ordinateur personnel seul ou à plusieurs. Pour chaque jeu, programme et exemple d'exécution.

Du même auteur

NOUVEAUX JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC

188 p. Réf. 247 Prix 89 F

Complément indispensable du précédent. Plus de 80 jeux.

ATTENTION FRAGILE

(Le soin de votre ordinateur)

Rodney ZAKS *260 p. Réf. 238*

Premier ouvrage traitant exclusivement des soins dont il faut entourer un petit ordinateur. Tout ce qu'il faut faire et ne pas faire pour l'utiliser avec succès.

PARUTION FIN SEPTEMBRE

JEUX EN PASCAL SUR APPLE

Douglas HERGERT et Joseph T. KALASH. *350 p. Réf. 241 Prix 90 F*

L'ensemble des jeux les plus populaires en PASCAL UCSD (chemin de barbarie, keno, baccara, chuck-a-luck...) et beaucoup d'autres.

Pratiquez le PASCAL en vous amusant.

QUEL MICROORDINATEUR CHOISIR ?

66 p. Réf. 254 Prix 35 F

Texte intégral de la conférence donnée à MICRO EXPO 82. Un guide précieux pour vous aider à choisir le matériel le mieux adapté à vos besoins.

DU COMPOSANT AU SYSTÈME

Une introduction aux microprocesseurs

Rodney ZAKS

580 p. Réf. 239 Prix 195 F

Découvrez le monde fascinant des microprocesseurs : fonctionnement, logique d'un microprocesseur, interconnexion des composants, conception et programmation d'un système complet.

ET AUSSI

PROGRAMMES EN PASCAL Pour scientifiques et ingénieurs

Alan MILLER

350 p. Réf. 240 Prix 95 F

INTRODUCTION A ADA

Pierre J.F. BEUX

350 p. Réf. 242 Parution septembre 82

SYBEX NOUVEAUTÉS

SYBEX

Le leader de l'édition micro-informatique

FRAIS DE PORT 1 livre = 12,50 F 2 à 4 = 21 F, 4 à 8 = 25 F

Pour plus de précision, n'hésitez pas à nous écrire ou à nous téléphoner.

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

SYBEX
4, pl. Félix Eboué
75583 PARIS
Cédex 12
Tél. 347.30.20

Titre - Réf.	Qté	Prix
Frais de port		
	TOTAL	

Nom

Adresse

SYBEX

4 place Félix Eboué
75583 PARIS cédex 12
Tél. 347.30.20

SICOB BOUTIQUE - STANDS 156-167

Adoptez un petit surdoué

Moi, le petit Zenith, je suis un petit surdoué. Enfant prodige, je connais la comptabilité, la paye, la facturation, je cherche le sous, je développe, je comprends tout tout de suite, je parle déjà sept langues : Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Forth.

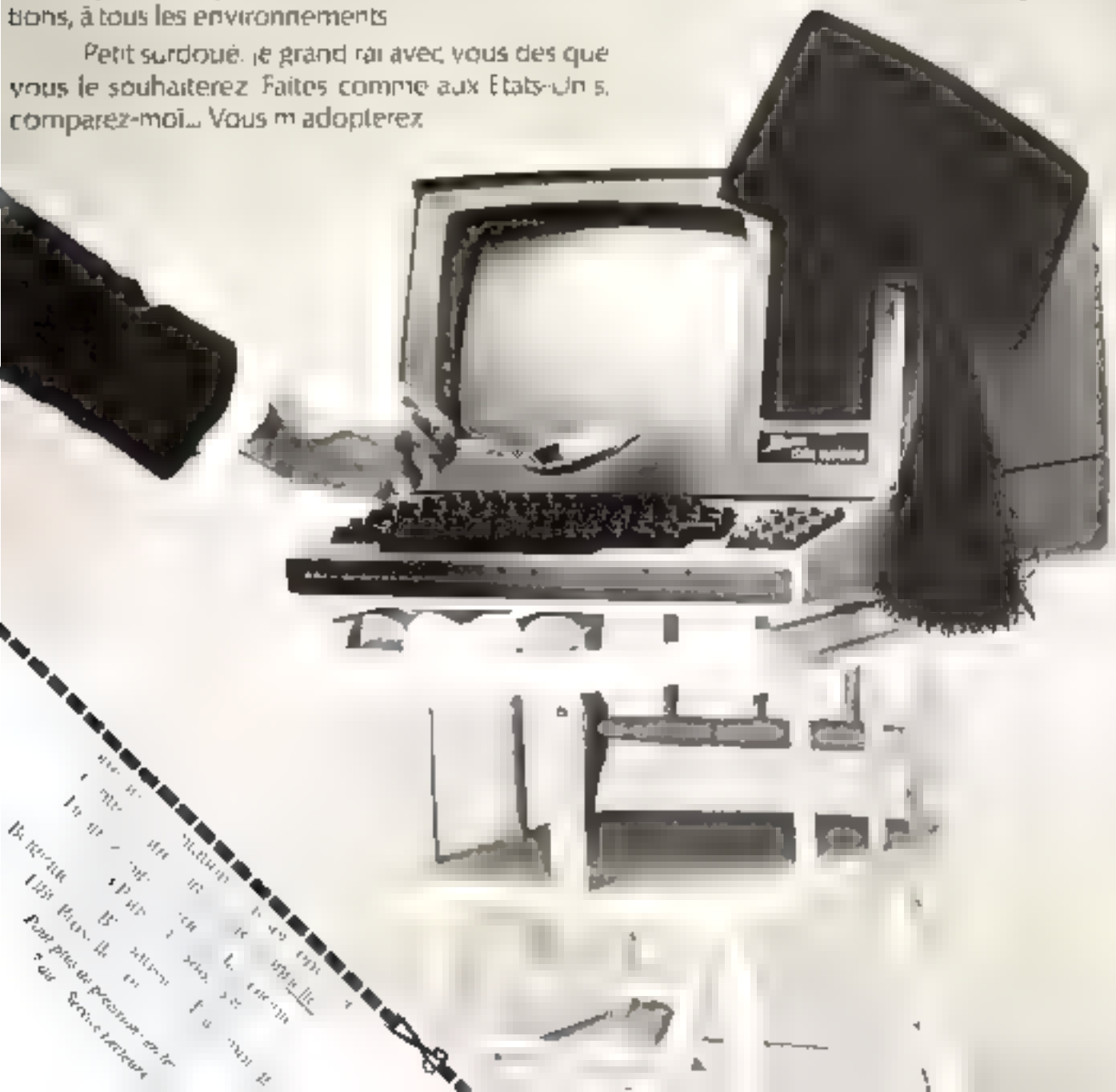
Vous recherchez une information ? Interrogez-moi, j'ai une mémoire d'éléphant !

Sportif, souple, je m'adapte à toutes les situations, à tous les environnements.

Petit surdoué, je grandirai avec vous dès que vous le souhaiterez. Faites comme aux Etats-Unis, comparez-moi... Vous m'adopterez.

Conçu et fabriqué aux USA par Zenith, premier du marché américain de la micro-informatique, le micro-ordinateur Zenith est distribué en exclusivité en France par

ZENITH
data systems
l'informatique évolutive



Basic de gestion sur les ordinateurs 32 bits

Le Basic de gestion, langage de programmation 16 bits, pourra désormais être utilisé sur l'Eclipse MV/8000 et MV/6000, deux systèmes 32 bits fonctionnant sous AOS/VS Advanced Operating Systems/Virtual Storage Système d'exploitation évolué, mémoire virtuelle)

Cette innovation permettra de proposer le Basic de gestion 16 bits sur tous les ordinateurs de gestion avec un système d'exploitation multi-utilisateurs c'est à dire sur l'ensemble des systèmes avec systèmes d'exploitation en DOS RDOS AOS et les Eclipse MV

Le Basic de gestion permet à plusieurs opérateurs d'utiliser simultanément plusieurs fonctions programmation, essai, test de mise au point et execution de programmes Ses extensions (fichiers ISAM à accès multiple, allocation dynamique des enregistrements, nom de variables à six caractères, zone commune et bloc d'entrée/sortie directe par bloc) en font le logiciel idéal d'une configuration multi-utilisateurs

Data General
La Boursidière - R.N. 186
92357 Le Plessis-Robinson Cedex

Pour plus d'informations remplir 33

Logiciels pour TRS-80

Deux nouveaux logiciels pour les possesseurs de TRS-80 modèle 2 et 3.

Accel 3 est un compilateur Basic et Disk Basic, version améliorée et entièrement réécrite d'Accel 2. Par rapport à ce dernier, le nouveau compilateur permet principalement d'obtenir une réduction de la taille des programmes compilés. Par ailleurs, la durée de la compilation est réduite, et le nombre de fonctions et instructions traitées en code machine est augmenté. Comme Accel 2, Accel 3 permet l'execution par interpréteur des instructions qui ne traitent pas et qui ne rendent particulièrement compatible avec le maintien des programmes Basic). Enfin, Accel 3 permet la sauvegarde directe du code généré sur disquette ou sur cassette. Prix 650 F.

Small-DOS est une version simplifiée de L-DOS supportant des lecteurs de disquettes de 40 et 80 pistes, simple et double densité, simple et double face. Il comporte les « meilleures commandes » des L-DOS ainsi que l'intégralité du « Basic ». Prix 830 F.

General Software
19 bd Montmartre
75002 Paris

Pour plus d'informations remplir 34

Interpreteur « Process Basic »

Le P-Basic est un interpréteur Basic programmable pour le microprocesseur Z-80. Il fournit à l'utilisateur d'un contrôleur de processus industriels un moniteur basé sur un PROM non volatile qui possède en outre la faculté de replacer le programme d'application également en PROM. Ceci permet de réaliser un système entièrement non volatile et autonome, qui peut fonctionner dès la mise sous tension. P-Basic ne nécessite pas de système d'exploitation pour être fonctionnel.

Cet interpréteur comprend des instructions pour la programmation des PROM et le positionnement de bits. Il permet l'utilisation des cartes des interfaces pour horloge calendrier sauvegardées sur batteries BCLK) et processeur mathématique MATH.

La programmation de fonctions complexes est simplifiée par différents autres éléments. L'utilisateur ne sera que rarement limité par la taille des espaces mémoires ou les restrictions d'entrée sortie.

Mostek France
35, rue de Montjean
Z.A.C. Sud Sentiers 504
94266 Fresnes Cedex

Pour plus d'informations remplir 35

Puissance accrue pour les ordinateurs graphiques

Une version plus puissante des ordinateurs de table graphiques

4052 et 4054 est actuellement proposée. Les deux nouvelles versions respectivement 4052A et 4054A ont vu leur langage Basic amélioré leurs performances accrues, tant au plan du GPIB que de la vitesse de traitement. Parmi les outils sur lesquels s'ajoutent la définition des écrans équipés de cubes-à-mémoire (28 à 48 cm) et la possibilité d'obtenir le mode régénéré en couleur (4054A option 1) d'un intérêt particulier pour la conception intéressé.

Toutes ces améliorations de la version 4A sont proposées sous forme de kit d'adaptation (4052 F39 et 4054 F39) pour les utilisateurs actuels de 4052 et 4054 standard, qui pourront ainsi voir leurs programmes « courir » jusqu'à 20 % plus vite.

Tektronix
7-9, de Courtabœuf - B.P. 13
91942 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations remplir 36

Nouveaux logiciels pour l'Exormacs

Deux nouveaux logiciels ont été conçus afin d'élargir les possibilités du système de développement Exormacs. Le premier associe une famille de macro-assembleurs 8 bits avec un éditeur de liens dans le but de développer de programmes basés sur une large gamme de microprocesseurs 8 bits Motorola. Le deuxième est un compilateur Fortran tournant dans l'Exormacs et conçu pour ce dernier une aide au développement par le biais d'un système

Motorola France
17, av. de Segur
75007 Paris

Pour plus d'informations remplir 37

Logiciel pharmaceutique

Pharmatar est un logiciel exclusivement réservé aux pharmaciens, et comprenant deux programmes.

Un premier programme gère les ordonnances avec ou sans délégation de paiement ainsi que le suivi des remboursements. Toute la saisie se fait sur écran : les calculs sont automatiques, l'édition immédiate : feuille de sécurité sociale recto, verso avec le numéro de l'ordonnancier. L'exécution ultra-simple grâce aux messages d'aide permanents à l'écran : la recherche des interactions médicamenteuses ainsi que l'édition des plans de soins personnalisés.

Le second programme permet la gestion des achats de commandes, ventes et prépare ainsi le pharmacien à sa future gestion de stock informatisée.

Le matériel est fourni avec modem pour la télémaintenance.

Dans une version de base comprenant un micro-ordinateur HIT 3070, deux disques de 500 K octets chacun, une imprimante, un modem et le logiciel : 90 000 F. L'ensemble est vendu 47 000 F H.T.

Microdis
214 bd E. Gabellieu
44000 Nantes

Pour plus d'informations cercles 38

« Concurrent » CP/M-86™

Digital Research a annoncé le « Concurrent » CP/M-86, premier système d'exploitation pour micro-ordinateurs pilotés par un 8086 ou un 8088. Il permet à un seul utilisateur d'exécuter plusieurs tâches simultanément.

Un informaticien peut, par exemple, imprimer un fichier introduire des informations dans une base de données et recevoir du courrier électronique par un port de communication, le tout au même moment.

Il opère sur utilisant le « Concurrent » CP/M-86 peut emprunter un espace mémoire variable au niveau de fichier sans limiter le programme en cours. Les programmeurs peuvent passer un temps précieux en comptant un segment de code tout en ayant un autre segment.

Il est entièrement compatible avec le CP/M-86™, un système d'exploitation 16 bits mono-utilisateur et mono-tâche et avec le MP/M-86™ qui permet à plusieurs utilisateurs d'utiliser le même processeur central simultanément. Le Concurrent CP/M-86 offre une compatibilité de structure de fichier avec tous les systèmes d'exploitation de Digital Research, y compris le CP/NET™ et le CP/M-80.

Vector International
B-3030 Louvain, Belgique

Pour plus d'informations cercles 39

Logiciel de gestion de fichier pour HP-83/85

Un nouveau logiciel de gestion de fichier pour les micro-ordinateurs personnels HP-83 et HP-85 apporte le classement électronique aux possesseurs de ces deux modèles.

Avec ce gestionnaire de fichier les utilisateurs créent leurs propres masques pour entrer leurs données dans le système de classement. Leurs données peuvent être mises à jour, recherchées, triées ou même transférées vers un fichier de données alphanumériques pour être utilisées avec d'autres logiciels d'application, tel Visicalc Plus® grâce aux touches de fonctions personnalisées qui accèdent à un menu.

Ce gestionnaire de fichier possède également des fonctions intégrées pour l'édition de texte et la création de graphiques. Couplé avec une imprimante et un traceur HP, le gestionnaire de fichier permet de générer des états pleine page, des étiquettes pour le publipostage et des graphiques.

Hewlett Packard 71 de Courtaboeuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex 907 78.25

Pour plus d'informations cercle 40

Dentistes, à vos disquettes.

« Agatha » est un logiciel de gestion de cabinet dentiste conçu et réalisé par un chirurgien dentiste. Ce programme gère un fichier de 700 patients. Les fiches se présentent sous la forme habituelle et donnent au déroulé d'une façon claire : tous les renseignements : inscrits : la série de soins en cours

plan de traitement

soins réalisés

total des soins, des acomptes, solde.

« Agatha »

calcule et édite à la demande les feuilles de Sécurité sociale, les devis de prothèse, les bulletins de paie

- réalise l'impression de vos ordonnances, de tel ou tel type

assure la gestion des recettes et dépenses et gère automatiquement les impayés. Ce logiciel, au prix de 6000 F TTC, est conçu pour sa mise en application sur un micro-ordinateur Apple II avec 48 K de mémoire.

CD Soft
59bis, rue de la Biche 30000 Nîmes

Pour plus d'informations cercle 41

Nouveaux logiciels pour l'analyseur Micro-modal 2510

Opumod est un logiciel de simulation de modification pour l'optimisation du comportement de structures. Fourni en deux modules, il permet de simuler par calcul les excitations artificielles, d'agir sur des paramètres physiques tels que raideur, amortissement, masse, nouveau, et de vérifier le nouveau comportement de la structure.

Intensité acoustique est un nouveau logiciel utilisant les techniques les plus avancées actuellement pour l'étude du comportement acoustique de structures : partir de deux microphones reliés à une carte d'acquisition, il mesure la puissance sonore générée par chaque surface : la composition de la structure. Il est également possible des mesures de puissance même sur des machines impossibles sans nuisances d'utiliser des chambres anéchoïques.

Gerard 96, rue Orfila 75020 Paris

Pour plus d'informations cercle 42

DEUX GRANDES VEDETTES SUR TOUS LES ECRANS

KIT DE VISUALISATION SEMI-GRAPHIQUE THOMSON-EFCIS

UN CONTRÔLEUR ET 3 CIRCUITS !

Associés à deux RAM statiques 1 Kx8, les deux nouvelles vedettes de l'écran, les deux circuits universels EF 9340 et EF 9341*, vous permettront de réaliser le contrôleur semi-graphique le moins cher du marché.

...ET PAS LE MOINS PERFORMANT !

Toutes les portabilités dans les deux normes 625 lignes/50 Hz et 525 lignes/60 Hz, THOMSON-EFCIS les a programmées dans le silicium.

- caractères alphanumériques (128) et semi-graphiques (128),
- 8 couleurs au niveau de chaque point,
- sous-lignage,
- clignotement,
- double hauteur, double largeur,
- zoom, roll-up, roll-down,
- curseur adressable.

De plus, vous pouvez vous-même définir votre propre jeu de caractères en ROM ou en RAM externe (définition dynamique).

DES APPLICATIONS DANS TOUS LES DOMAINES :

De l'affichage public à l'informatique domestique, du contrôle industriel au jeu vidéo*, le kit semi-graphique EF9340/41 de THOMSON-EFCIS, c'est la solution faible coût, haute performance que vous recherchez.

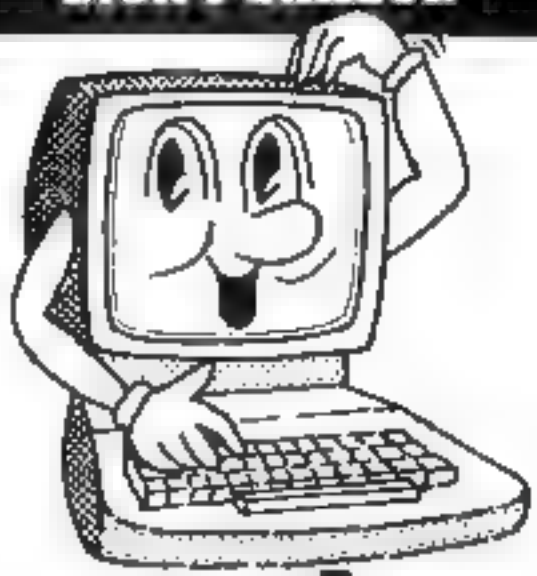
Demandez notre documentation complète sur cette application.

THOMSON-CSF
COMPOSANTS

THOMSON-EFCIS

Pour plus de renseignements, demandez la référence 2 à la fin. Service lecteurs.

Micro-informatique: tout ce qu'il faut savoir pour bien l'utiliser.



cepia:

en permanence stages d'initiation ou de perfectionnement, de 3 à 15 jours

- Micro-informatique de gestion
- Informatique industrielle
- Langages de programmation
- Initiation à l'informatique (planification, sécurité, contrôle)
- Choix de mini-systèmes informatiques de gestion

Organisme indépendant des constructeurs le Cepia met à votre service expérience et le sérieux de ses 500 professeurs vacataires

Venus de 54 pays, 25.000 auditeurs en témoignent

Je souhaite recevoir, sans engagement, les programmes d'enseignement et le calendrier des stages Cepia.

M

Fonction

Société

Adresse

Code Postal Tél

cepia

Centre Pilote d'Etudes Pratiques d'Informatique et d'Automatique
Points de vente : Toulouse, Bordeaux, Grenoble, Lyon, Strasbourg, Nice, Nancy, Rennes, Orléans, Clermont-Ferrand, Lille, Paris, Evry, Cergy-Pontoise, Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles, Créteil, Bobigny

Pour plus de précisions, écrire au numéro 79 du Service Lecteurs

OÙ TROUVER CES LOGICIELS PROFESSIONNELS ?

D.S.A. INTERNATIONALE
CROIX RICET

INFORMATIQUE ET GESTION
13300 SALON DE PROVENCE

COMPUTER CONSEIL
17000 LA ROCHELLE

SYSTEME 74
24000 PERIGUEUX

B.M
29200 QUIMPER

ACQUITAINE MICRO INFORMATIQUE

..TA
34130 ST GELY DU FESC

IMPOTEL
38000 GRENOBLE

M. SCUTTER Denis
42700 ST ETIENNE

SCUTTER Denis
44210 MONTAIGU LES BOIS

SELECO
44300 SAINT NAZAIRE

DSI 49
49000 ANGERS

S.A. MAB
86000 POITIERS

PYRENEITER S.A.R.L.

SOGECI SELECTEU CROCEL
Agence Montpellier

SOFAM S.A.
67000 STRASBOURG NEUDORF

CEMA I.B.A.
68100 MULHOUSE

A. M.P.
69003 LYON

AMADOS

SYCOD INFORMATIQUE
75008 PARIS

CONSEILS et REALISATIONS INFORMATIQUES
72000 LE MANS

SADEA
74000 CHAMBERY

MICRO DATA
75008 PARIS

GUEGUEL
75015 PARIS

INFOSAIE
75015 PARIS

B.N.T. INFORMATIQUE
76600 LE HAVRE

B.L.S
76240 CLERMONT

PROVENCE MICRO INFORMATIQUE
84000 AVIGNON

S.I.A.
62000 ARRAS

S.I.M.P.I.
62100 CALAIS

SYNERGIE INFORMATIQUE
64000 PAU CEDEX

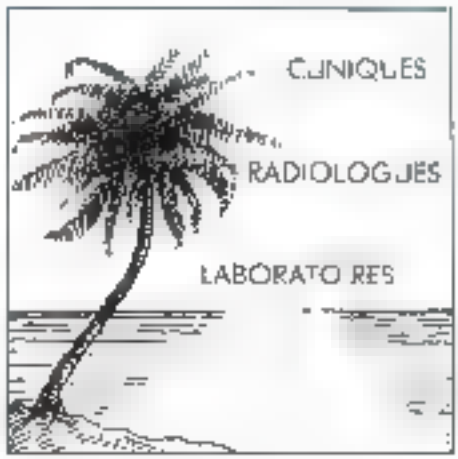
Belgique
ALPHASOFT S.A.
1348 LOUVAIN LA NEUVE

Luxembourg
COMPUTEF CENTER

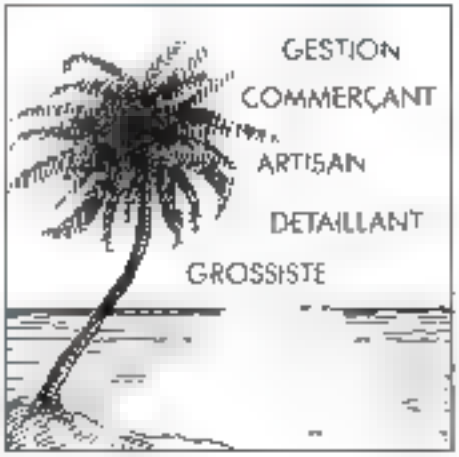
P.S. L'ENSEMBLE DE CES LOGICIELS UTILISE LE SYSTÈME D'EXPLOITATION M/DOS 6502 SUR APPLE, ITT 2020 SILEX —

Pour plus de précisions, écrire au numéro 40 du Service Lecteurs

UN CATALOGUE
DE L'ENSEMBLE
DES LOGICIELS
PROFESSIONNELS
DEVELOPPES SOUS M/DOS 65C2
COMPATIBLES APPLE IIE SIEL



ADAPTÉS
AUX GESTIONS
SPÉCIFIQUES
DE VOTRE
PROFESSION



UTILISABLES
INDIFFEREMMENT
SUR DISQUETTE
OU DISQUE DUR

VERSION
MONOPOSTE
OU
MULTIPOSTE

M/DOS 65C2
DES CENTAINES
D'APPLICATIONS
DÉJÀ OPERATIONNELLES
EN EUROPE

LA COMPÉTENCE
D'UN RÉSEAU
NATIONAL DE
REVENDEURS
AGRÉÉS

FORMATION MICROPROCESSEUR & MICRO-INFORMATIQUE

Dans le cadre de la **FORMATION CONTINUE**
AFORP-AFORTEC
propose dans son **CENTRE DES TECHNIQUES EN ÉVOLUTION** des stages adaptés pour répondre aux besoins des entreprises

- **INITIATION AU MICROPROCESSEUR** — 3 à 5 jours
  (pour ingénieurs et techniciens non spécialistes)
- **ETUDE DU MICROPROCESSEUR**
  Architecture matériel et logiciel
  ET DES CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES DE LA FAMILLE – PROGRAMMATION EN LANGAGE ASSEMBLEUR — 5 à 20 jours
- **ETUDE DES OUTILS D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT – MISE EN ŒUVRE AU TRAVERS D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES** — 10 jours
- **LANGAGES ÉVOLUÉS UTILISÉS EN MICRO-INFORMATIQUE** — 3 à 5 jours
- **STAGES SPÉCIFIQUES**
  Etudes et réalisation à la demande d'une entreprise

Ces stages se tiennent en nos laboratoires spécialisés pourvus
- de nombreux postes de manipulation dans les familles 6800 6809 8080 8085 8086 Z80 Z8000
- de systèmes de développement MOTOROLA et SIEMENS
- de microordinateurs GOUPIL 2

AFORP-AFORTEC

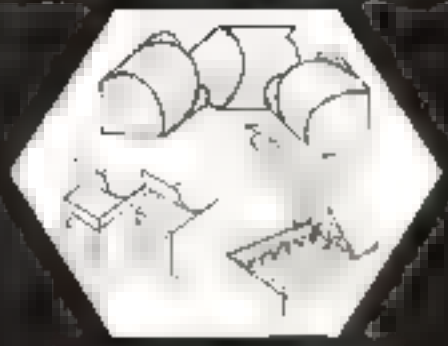
Déclaration d'Existence n° 93 50 ... de 93 Association Loi de 90 créée par le Groupe des Industries Métallurgiques de la Région Parisienne (O...)

Centre des techniques en évolution
76-77 rue Gabriel Péri 92120 MONTROUGE Tél. 657 41.23

AFORP AFORTEC

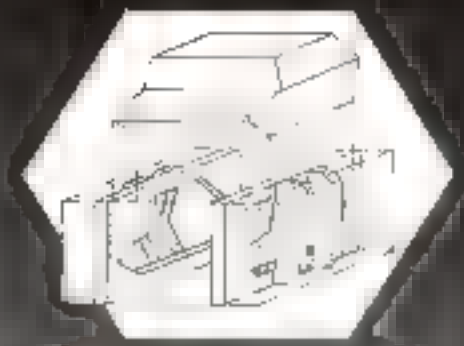
UNE FORMATION TECHNOLOGIQUE OPÉRATIONNELLE
Pour tous renseignements
SERVICE DÉVELOPPEMENT
739.32.10 65, rue Degrangand
92532 LEVALLOIS-PERRET CEDEX

EMBALL'AGES DE CHOC

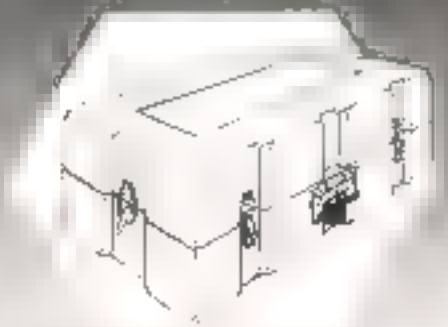


STANDARDS

Coins de calage CUT CORNER®
Blocs de palettisation SUSPENTAINER®
... emballages CELLUBOX®
... matériaux de remplissage CELLUTEX®
mousses conductrices



TECHNIQUES



HAUTES PERFORMANCES

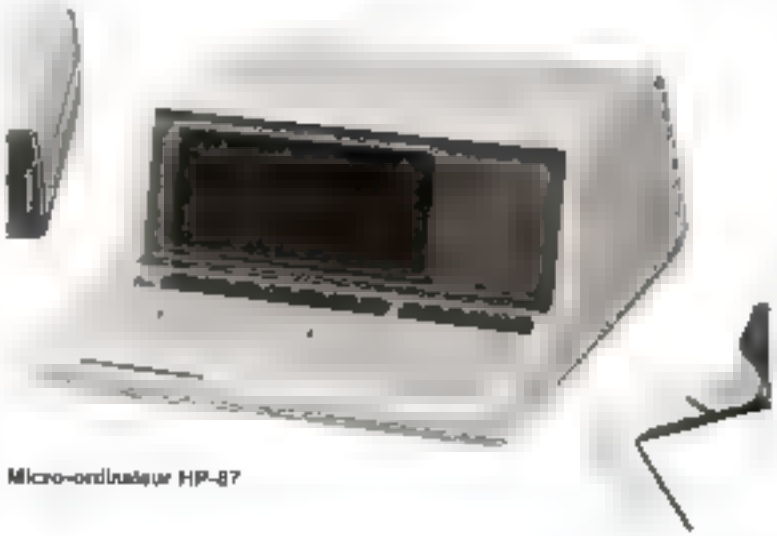
Conteneurs moulés renforcés

De l'étude à la réalisation et au contrôle des performances de votre emballage, confiez-nous tous vos problèmes de calage et d'emballage

CELLUTEC

HEWLETT PACKARD

Le système d'informatique personnelle HP-87



Micro-ordinateur HP-87

UN OUTIL POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES FINANCIERS

Logiciel BAS C complet
Precision numérique 12 chiffres significatifs
Mémoire 32K extensible à 544K
— Ecran alphanumérique 28 x 80 ou 16 x 80
Ecran graphique 540 x 240 points
Horloge et chronomètre internes.
— Interface HP-IB (EEE-488) intégree
— Emplacements disponibles pour monter des adaptations interfaces. ROM Calcul matriciel, etc)

DES PÉRIPHÉRIQUES PUISSANTS ET ADAPTÉS

— Lecteur de disquettes 270K (unités simples ou doubles)
— Disque dur de 4 6 Méga-Octets (avec ou sans sauvegarde)
— Table traçante 9470A (deux plumes, format A4)
— Table traçante 9872A (huit plumes, format A3)
imprimantes à aiguilles et à marguerites
Tables à digitaliser

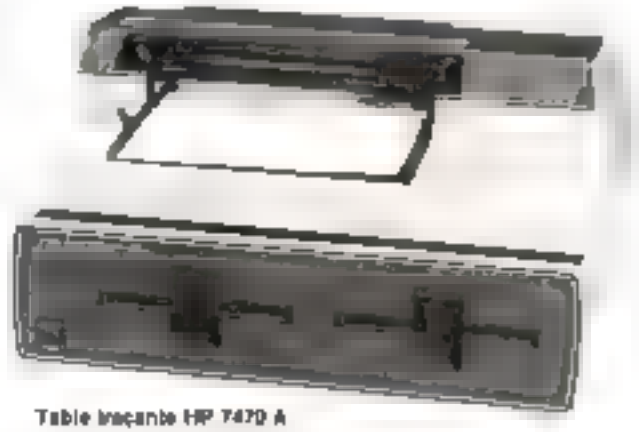


Table traçante HP 7470 A
Lecteur de disquettes 82901 M

DES CARTES EXTENSIONS

— Carte CP/M (DIGITAL RESEARCH)
Carte V24 RS 232 C (et boucle de courant).
— Carte Entrees/Sorties logiques
Carte BCD
Carte d'adaptation HP-IL

LES LOGICIELS

— VISICALC (tableau électronique de calcul).
— Bibliothèque graphique (pour aider au dessin sur écran et sur tables traçantes)
— Logiciels et langages existants déjà sous CP/M
Comptabilité avec les programmes HP85.

c'est aussi **HEWLETT-PACKARD**

Micro Informatique Diffusion

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS TÉL. 357.83.20 +

TÉLEX MIDREP 215 621 F

S.A.R.L. au capital de 700 400 F R.C. Paris B 315 904 359

Pour plus de renseignements, le département « de Service compris

Système Télévidéo

Le système Télévidéo est un nouveau concept en micro-informatique 8 bits la puissance modulaire intégrale.

Construit autour du Z 80 et du CP/M 2.2, il permet de passer du monoposte à un réseau multi-utilisateurs, multi-processeurs, multi-tâches (jusqu'à 16 postes) en conservant tout le matériel acquis et les logiciels existants. Chaque poste de travail équipé d'un écran antireflet à luminosité variable (disponible en AZERTY) possède sa puissance de calcul (64 Ko) sa mémoire de stockage éventuelle et partage la mémoire de masse avec une vitesse de transfert de 800 K/Bauds.

Voilà pour les performances.

Quant aux prix... ils vont en faire trembler quelques-uns.

Pour commencer

TS.802 Monoposte (CP/M 2.2, Z.80 4 MHz) 64 RAM 4 K EPROM 2 disquettes 5" 1/4 (1 Mo en ligne) 2 ports RS 232C + port RS 422 pour liaison avec TS.806 ou TS.816

Prix unitaire 29 950 F H.T au 15.01.82

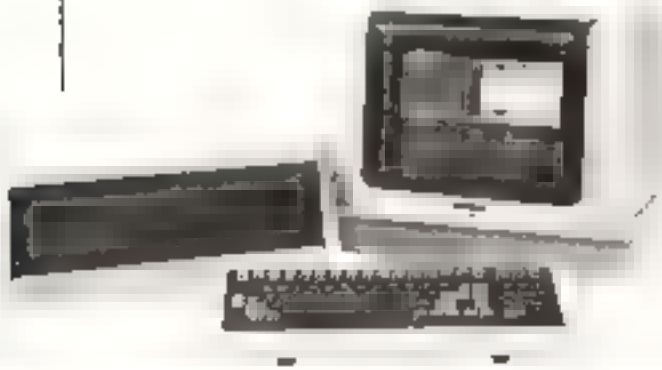
ou 802 H mêmes caractéristiques - 1 disquette 500 Ko + disque dur 10 Mo

:l'arme absolue

Pour grandir..

TS.806 6 postes.
Z 80 (4 MHz) 64 ko RAM + 4 k EPROM
Système Mmmost' sous CP/M 2.2
disquette 500 k + , Winchester 10 Mo
2 ports RS 232 C + 6 ports RS 422 pour liaison
avec TS.800 TS.801 ou TS 802 H

TS.800 (poste de travail)
Z.80 (4MHz) 64 K RAM + 4 ko EPROM
CP/M 2.2
1 port RS 232 C + , port RS 422
pour liaison avec TS.806 ou TS.816



Pour continuer

TS.816 ,6 postes
Z 80 4MHz) ,28 ko RAM + 4 ko EPROM
Système Mmmost' sous CP/M 2 2
, disque dur 8" 2+5 Mo
1 cartouche 17.2 Mo
2 ports RS 232 C
,6 ports RS 422 pour liaison avec
TS 800, TS 80, et TS 806

Mo [illegible] pour [illegible]
[illegible]

Pour plus de précision consultez
ou référence [illegible]

SSCI et revendeurs, il reste quelques places dans notre réseau.

METRO LOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS Tour d'Asnières 4 avenue Laurent Cély 92606 Asnières Cedex. Tél. 791 44 44 Telex 61448 F
LYON immeuble Britannia 20 bd Eugène Deruelle 69003 Lyon Tél 7) 895.30.45
RENNES 24 avenue de Crimée 35 00 Rennes. Tél. 991 53.13.33 Telex JB SERVI 740 084 F
AIX-EN-PROVENCE Mercure C. Z. Aix-en-Provence 13763 Les Milles Cedex Tél 42) 26 52 52

BAT-RACHEL

rockwell

A M 65 1K 4493F
4K 4770F

SYKO-LOGIC 100 7387F
comprenant 1 AIM 65 4K + Basic
+ Alim + Boîtier
Logiciels disponibles
Basic PL 165 - Forth - Assembleur

victor lambda

VICTOR 16K + Basic + 4 jeux
2990 F
victor 48K 4950 F

BOUM!! sur les composants

4116 15F		4164	75F
2114 17F		6116	110F
2716 45F		2732	85F
2764 220F -		4118	65F

Sur stock 1771 - 1791
1795 - 1797
Micro - 6800 - 6500 - 8080 - Z80
TTL 74 - CMOS 4000 Quartz
Support Connecteur

Effaceur EPROM
à partir de
740 F H T

Commodore.

VIC 20	2350 F
avec 1 cassette jeu	2510 F
avec 16K Ram	3050 F
VIC 1540 monodisquette	4 30 F
VIC 1515 imprimante 80c	3030 F

1 CBM 4032 écran 9" + 1 lecteur K7 7000 F
1 CBM 4016 écran 12" + Disquettes CBM 4040 16500 F
1 CBM 8032 13350 F
1 CBM 8032 + 8050 + 8024 38950 F

Cartes format EXORCISER

Extension Mémoire
16K Stat 3900 F H T
16K Stat CMOS 4800 F H T
16K à 64K Stat CMOS
addressable de 2K en 2K
de 5800 à 7500 F H T
RAM ou ROM (2716
Cartes gestion d'écran
Entrées sorties

Moniteur 9, 12 et 15
en châssis ou coffret N et B
ou phosph. vert

Claviers à partir de 720 F

IMPRIMANTES

SEIKOSHA GP 80	955 F HT
SEIKOSHA GP 100	2 000 F HT
EPSON MX 80	4 650 F HT
EPSON MX 80 F/T	5 700 F HT
EPSON MX 100 F T	7 800 F HT
EPSON MX 82 F T	6 100 F HT

PROGRAMMATEUR EPROM

8 à 64 K
RS232 64 K Ram

Désignation 30.00
Nom
Rue
Code Postal Ville

Nos prix sont indicatifs TTC et peuvent être modifiés sans avis
Tarif général gratuit sur demande

Terminaux intelligents :

LA TECHNIQUE EVOLUE. INFORMEZ-VOUS !

THORN-EMI présente l'ergo-vision, 15 pouces d'efficacité.

TAB 132/15.

- 27 lignes 132 et 80 colonnes clavier sculpturé
- tous attributs vidéo et édition, compatible VT 100 VT 52 et ANSI,
- scrolling horizontal et vertical, tube haute résolution,
- 4 pages mémoire.

TAB 132/15 G

- version graphique, compatible TEKTRONIX 4010 et 4027 espacement proportionnel (traitement de texte), tube haute resolution. 4 pages mémoire

SICOB-OEM STAND 301

THORN EMI Technology

Terminal TAB veuillez m'adresser votre documentation.

☐ TAB 132 15 ☐ TAB 132 15 G

Monsieur Société

Adresse

Tél

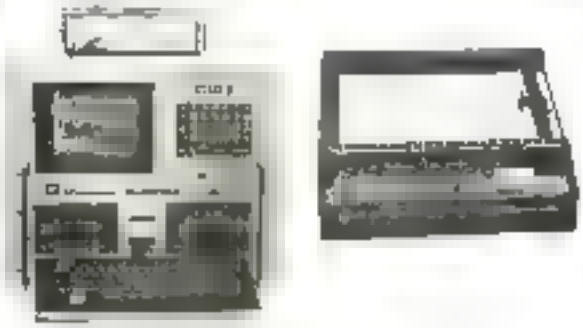
I.E.F. I.E.F. I.E.F.

SYSTÈMES DE GESTION

Simples
et Multi-postes

- Fichiers clients fournisseurs
  Gestion stocks
- Facturation - rappels
- Comptabilité générale
  Aide à la décision

SYSTÈMES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS



Acquisition et traitement de données
Contrôle de processus
- Analyses calculs - tracés
- Surveillance - conduite d'automatismes

INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

193, rue de Javel — 75015 PARIS — Tél. : 828 06 01

Le Spécialiste Français de la MICRO INFORMATIQUE

Fabricant et Distributeur nous proposons

Une GAMME complète de Produits

Micro-ordinateurs APPLE ITT SORD IEP
Interface Imprimantes - Télécom - Automates - CAD - CDA
Périphériques imprimantes disques vidéo
Alimentations de secours pour tous systèmes
Fournitures Papier - disquettes - rubans

Un Véritable SERVICE de Professionnels

Conseils études réalisations
Assistance technique
installation formation
Maintenance

SICOB Boutique
Stand . 154 - 155

Une **ÉQUIPE** de Spécialistes et un **RÉSEAU d'Agents** agréés sur tout le territoire

CAISSE ENREGISTREUSE INTELLIGENTE

Toutes les fonctions d'une caisse
Gestion de stocks
Comptabilité
- Possibilité Codes Barre

SYSTÈMES DE TRAITEMENT DE TEXTES
Machines à écrire intelligentes

Traitement de texte
Mailing fichiers
Double fonction
- Économie

I.E.F. I.E.F. I.E.F.

Étonnante calculatrice FX 602 P de Casio !

Dans le domaine des calculatrices programmables, l'événement a eu lieu de nos jours et pourtant, [illegible] l'extraordinaire succès qu'a remporté le micro-ordinateur FX-702P, n'est sans doute pas étranger à l'engouement du public [illegible] pour la nouvelle calculatrice programmable FX-602 P.

Un véritable micro-ordinateur de poche !

[illegible] de l'informatique de fonctions scientifiques complètes, le mode manuel [illegible] des touches [illegible] FX-602P [illegible] désolé pour [illegible] sur [illegible] pour [illegible] majorité [illegible] basse de [illegible]

[illegible] FX-602P [illegible] mais elle [illegible] de [illegible] touches [illegible] qui [illegible] un [illegible] micro-ordinateur [illegible]

[illegible] FX-602P [illegible] possible [illegible] un [illegible] FX-702P [illegible]

De fantastiques possibilités !

[illegible] programmation [illegible] langage [illegible] aussi [illegible] que [illegible] Basic [illegible] une [illegible] rapidité [illegible] recherche [illegible] appel [illegible] de [illegible] sous-programmes [illegible] programmes [illegible] mémoire [illegible] 4

[illegible] 1 [illegible] programmes [illegible] 1 [illegible] 4 [illegible] 1 [illegible] 4 [illegible] 1 [illegible] 4

COMPUTER

15, RUE DE LA CITE
UNIVERSITAIRE,
75014 PARIS.
TEL. 589.49.52

LA QUALITE DU SERVICE

Dès l'instant où votre choix est arrêté, de la mise en service à la maintenance, nous vous entourons.

Ne hésitez pas à nous consulter afin d'obtenir les meilleurs renseignements.

Vous aurez toujours besoin de nous. Gage d'un service sérieux.

UN POINT

C'EST TOUT !

LA MICRO INFORMATIQUE NOTRE DOMAINE

COMPUTER SHOP JANAL

COMPUTER SHOP
JANAL LYON
12, cours d'Herbouville, 69004 LYON
Tél. 839.44.76

Toute la gamme COMMODORE en démonstration

14-17 Septembre 1982

LYON cast

Invitations gratuites à retirer dans l'une des 4 boutiques JANAL

FOURNITURES SUR STOCKS
Disquettes
Papier en Continu
Etiquettes et Cartonnettes en Continu
Rubans
Librairie
Classeurs et Pochettes

ETUDES ET DEVELOPPEMENTS
Systèmes Industriels
Applications Gestion

MAINTENANCE
Contrat Maintenance Systèmes COMMODORE

INDUSTRIE, GESTION, ENSEIGNEMENT
1 Place Chazette
69001 LYON

MICRO BOUTIQUE
12, Cours d'Herbouville
69004 LYON

TUNNEL ROUTIER

Le Rhône

COMPUTER SHOP JANAL St ETIENNE
1 Rue Badouillère 42100 St Etienne
Tél. 16 (77) 38.48 55

COMPUTER SHOP JANAL GRENOBLE
9, Quai Claude Bernard 3800 Grenoble
Tél. 16 (76) 43.10 65

Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel et une grande expérience. Et ce depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et vous mettre face au marché du travail. Et les prêts sont intéressants pour les cas professionnels même désespérés.

Les instituts Control Data

Longtemps précurseurs dans le monde entier de l'informatique, ils ont pour vocation de former des hommes et des femmes aux carrières de l'informatique. Cette formation a une place privilégiée dans l'économie française. Elle offre une opportunité attractive mais aussi une grande responsabilité.

Les relations industrielles

Control Data a pour mission permanente avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou désirent y entrer, d'avoir des relations étroites afin de pouvoir à tout moment assurer des formations souples aux besoins en spécialistes toujours différents. Particulièrement qualifiés pour les petites disponibilités dans le temps, ils les élèvent spécialement pour répondre aux besoins de l'industrie régionale.

La formation

Elle est intensive et pratique. Pas de superflu, tout ce qui est enseigné est directement utilisable. Il couvre les différents matériels et langages des IBM et IBM, couvrant la plus large possibilité d'employeurs potentiels.

Les carrières

L'Institut Privé Control Data assure la formation aux deux carrières principales de l'informatique :

Analyste programmeur (en 19 semaines), Opérateur de maintenance (en 26 semaines).

Dans l'une ou l'autre spécialité son enseignement est dispensé sur neuf ordinateurs différents, ce qui vous permet d'avoir une vraie formation quel que soit le matériel que vous rencontrerez.

Pour de plus amples renseignements sur un conseil d'orientation écrivez ou téléphonez pour prendre rendez-vous.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA

Bureau 124 59, rue Nationale 75013 Paris
Tél. (1) 584.15.89

Bureau 124 Les Borroméens, 3 traverse de la Fourragère 13012 Marseille
Tél. (91) 93.57.25

Bureau 124 4 rue Marcellin Blanc
69110 Sainte-Foix-les-Lyon
Tél. (7) 859.03.48.

NOM AGB-IS

NATIONALITÉ
Française

ACTIVITÉS
Etudes et constructions informatiques, réalisation de logiciels

OBJECTIFS Proposer une GAMME COMPLÈTE d'EXTENSIONS et de LOGICIELS totalement compatibles à des prix «constructeurs» pour le

sinclair

Prix TTC port compris
Taxe de contre-remboursement en sus (20 F)

EXTENSIONS RAM

6 K RAM	460 F
16 K compatible 6 K pour obtenir 32 K RAM total	520 F
32 K RAM	635 F
Alimentation 5 A	200 F

INTERFACES SONORES

Montée avec ampli	443 F
Montée sans ampli	378 F

(Des versions KIT existent)

CARTES BUS

Montée 4 connecteurs	178 F

(Des versions KIT existent)

BOITIER INTEGRATION BT1
Clavier professionnel intégrant le ZX et son alim.
A noter : pavé numérique
Version base 870 F
Options imprimante et AUTO Y

GENERATEURS DE CARACTERES

En K 64 caractères	199 F
Montée 64 caractères	249 F

INTERFACES PARALLELES IMPRIMANTE
Compatible CENTRONICS

version KIT	250 F
version montée	300 F
câble de liaison	150 F

DIVERS

Touche REPEAT	80 F
Poignée de jeux avec convertisseur digitale	250 F

ET DES PROGRAMMES
de très haute qualité et en français.
Fichiers, gestion, jeux, utilitaires divers.
Des versions sonores et graphiques existent.

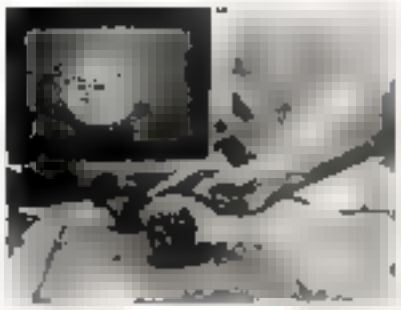
Toutes les cartes et interfaces sont compatibles entre elles

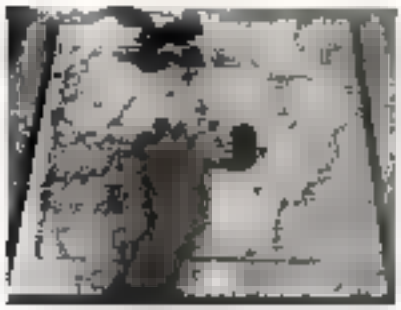
Pour plus de renseignements, pour un catalogue gratuit de tous nos produits (oui, il y en a d'autres !) ou pour une commande, rendez-nous visite ou écrivez à :

«18 39 rue PARCHEMINERIE 49000 ANGERS» ou téléphonez-nous au (41) 88 47 05.

INFO COOP INFO COOP

la coopérative de [illegible]
BP 61
33570 LUSSAC





Nous vous présentons un des produits de notre nouveau catalogue

UNE TABLETTE GRAPHIQUE 3 DIMENSIONS POUR VOTRE APPLE II

Cette nouvelle tablette graphique «The space tablet» permet de digitaliser non seulement les dessins, cartes, plans, photos etc. en deux dimensions mais, également, la digitalisation en trois dimensions d'objets réels ou imaginaires, et de les voir ensuite sous différents angles sur l'écran de votre ordinateur.

En plus de la tablette un logiciel d'acquisition et de traitement des données est fourni «**The complete Graphic System**» est très facile à utiliser et n'exige qu'une connaissance superficielle de l'ordinateur. Il permet la manipulation en deux et trois dimensions, c'est-à-dire les rotations, translations, distorsions, changement de coordonnées, réductions, zoom, etc désirés cela à la vitesse du langage machine et en couleur. 100 couleurs différentes peuvent être choisies. Cinquante images peuvent être gardées en mémoire et manipulées simultanément on peut ajouter des textes aux images et une bibliothèque de lettres et de formes est incluse dans le logiciel qui également comprend une routine en assembleur pour l'introduction des images dans n'importe quel programme.

Enfin ce système est à un prix plus de deux fois inférieur à celui de la tablette d'Apple.

Pour ceux qui ont déjà la tablette Apple ou Hi-Pad le logiciel «**Complet Graphic System II**» est également disponible (Précisez DOS 3.2 ou 3.3).

Le «**Graphic System**» peut également être utilisé avec les manettes et la synthèse. Préciser si A.S.

A ajouter au Graphic System «**Special Effects**» un logiciel pour ceux qui veulent exercer leur don artistique avec des «pinceaux électroniques de différentes tailles et 68 couleurs en version manette/joystick et en version tablette (Apple ou Hi-Pad). (Peut être utilisé indépendamment du système).

Pour tous dessins créés ou modifiés par exemple dans les jeux d'aventure, plusieurs centaines d'images peuvent être construites et mémorisées dans votre programme grâce au «**Graphics**».

The SPACE TABLET **TTC 3.600 F**

Voir aussi [illegible]

NOTRE CENTRALE AUX U.S.A. CHERCHE POUR VOUS
Devenez coopérateur

NOM. ..... Prénom

Adresse

Code Postal ..... Ville

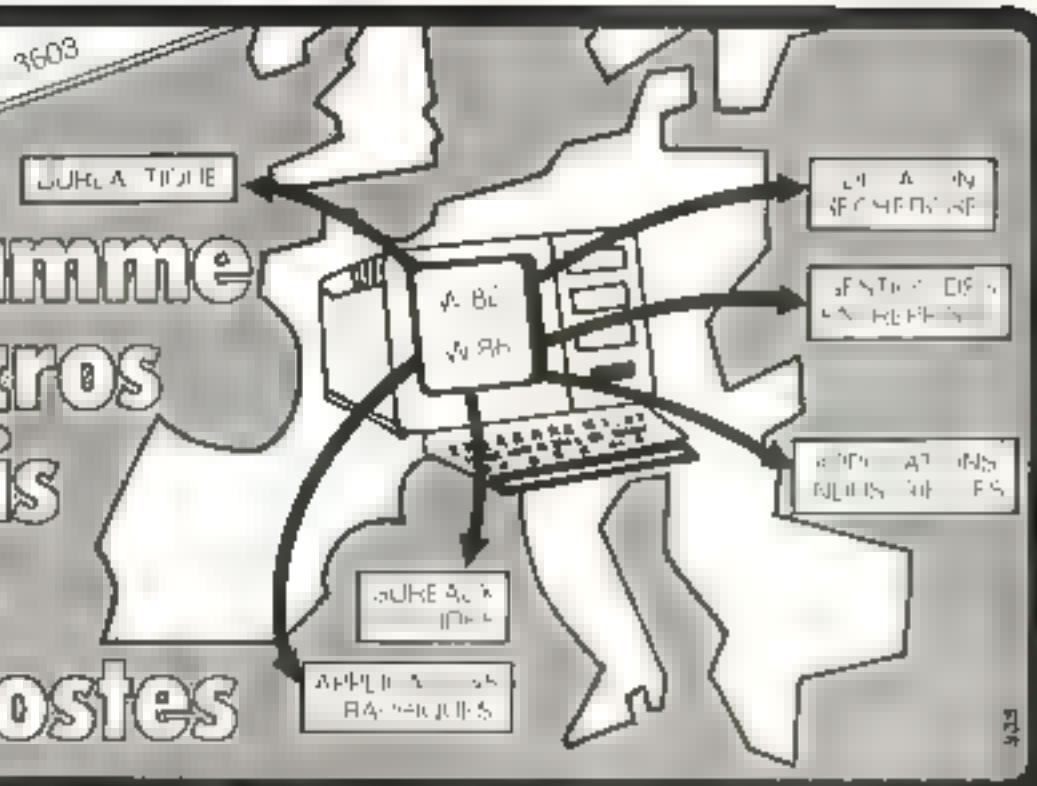
☐ APPLE ☐ TRS 80 ☐ SINCLAIR

☐ Pour recevoir régulièrement votre catalogue

Pour plus de rapidité joindre la référence ci-dessus à votre lettre

SICOB Stand 7F 3603

Une gamme de micros français mono-multipostes



welect réseau de distribution et de maintenance
4 rue de La Bourboule 78150 LE CHESNAY Tél. (3) 955.47.87 Télex 698 958 F

Programmation structurée et modulaire
Programmation d'applications de gestion
Programmation d'applications scientifiques
Structures de données
Programmation en parallèle
Programmation temps réel
Applications pratiques de traitement et d'acquisition de données en parallèle

Programmation sous environnement multitâche
Programmation réseau
Programmation graphique
Applications pratiques de traitement et d'acquisition de données en série

Interfaces des périphériques d'un calculateur temps réel
Administration d'entreprise sur micro-ordinateur
Formation de formateurs

FORMATION MICRO PROCESSEUR

MODALITES

Cette formation est assurée pour un groupe de stagiaires maximum.
Elle fait alternativement appel à des exposés théoriques et à des travaux pratiques.

PERSONNES CONCERNEES

Techniciens supérieurs et ingénieurs
Electroniciens ou informaticiens ayant des connaissances en logique

COUT

6 730 F par personne

Le stage peut être financé par la formation continue. Pour toute information complémentaire, nous consulter.

DUREE

Du lundi au vendredi
du 4 au 22 octobre 1982

CIPL-IAEE

61 boulevard A. de Fraissinette 42100 - Saint-Etienne

Tél.: (77) 25.23.60

Renseignements et inscriptions

didécar

sinclair user

recevez gratuitement

sinclair user

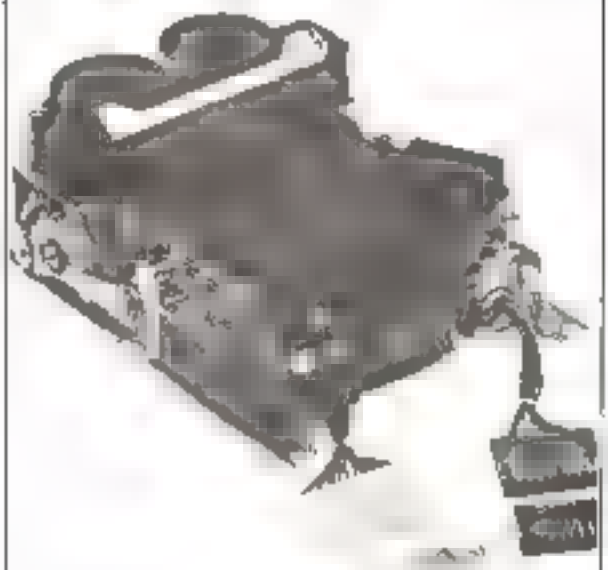
780 ff ht

Pour plus de renseignements cercler la référence 43 du Service lecteurs

goupil

Plus de 100 représentants qualifiés à votre service

Pour plus de renseignements cercler la référence 44 du Service lecteurs



21 colonnes

IMP [illegible]
IGH [illegible]
avance papier par friction ou CAROLL

40 colonnes

IMP 40 [illegible]
IGH 40 [illegible]
avance-papier par friction ou CAROLL

IMPRIMANTES

60,96 [illegible]

prix unitaire
3 150 F H T
interface RS232C
entraînement CAROLL

IMP 80

- [illegible]
- [illegible]

avance-papier [illegible] CAROLL

[illegible] RS232C

HENGST ER [illegible]

HENGSTLER

PARIS/ILE-DE-FRANCE et siège social

Hengstler [illegible]
B P [illegible]
Téléphone : [illegible]

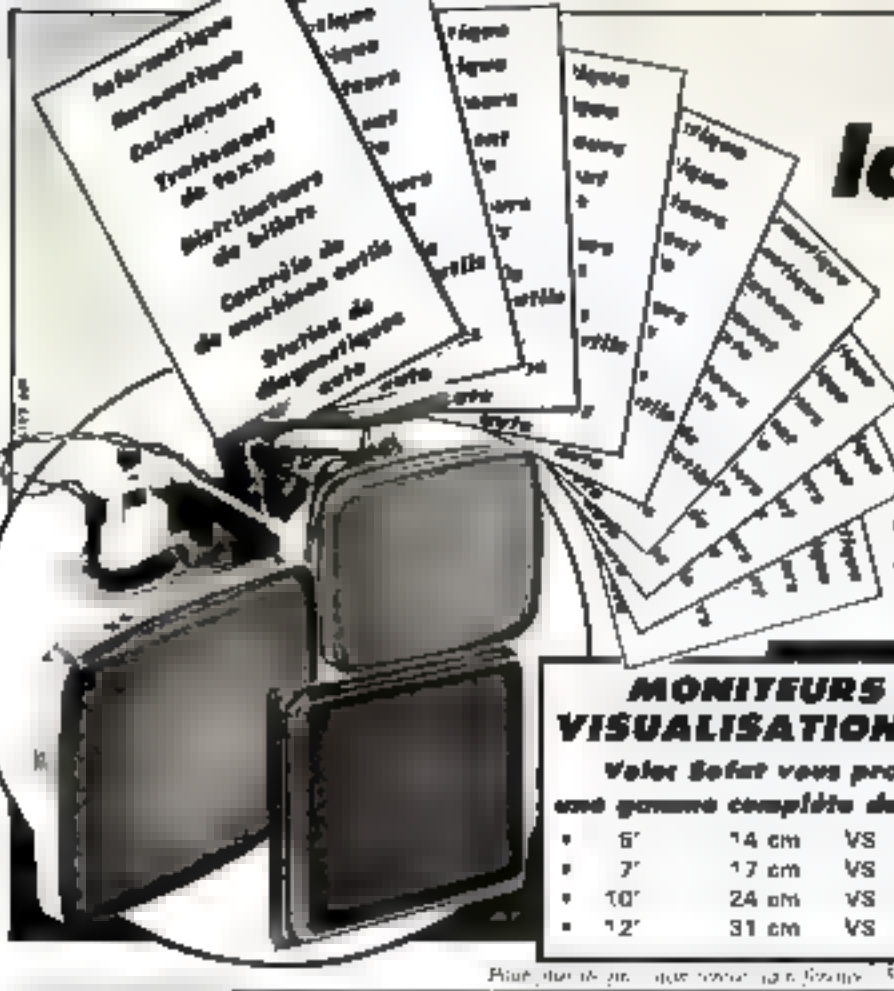
NORD
[illegible]

EST
[illegible]

SUD-EST
[illegible]

SUD-OUEST
[illegible]

CENTRE-OUEST
[illegible]



Jouez la bonne carte avec VELEC SEFAT

une qualité professionnelle de construction française à un excellent rapport qualité prix

MONITEURS de VISUALISATIONS TTL

Velec Sefat vous propose une gamme complète de formats

•	5"	14 cm	VS	1 588 09
•	7"	17 cm	VS	1 588 06
•	10"	24 cm	VS	1 588 07
•	12"	31 cm	VS	1 588 08

VANDEPUTTE FILS & Cie
Département électronique
Vente et Service
278, Chaussée Fernand Forest
59203 TOURCOING (France)
Téléphone : (20) 94.82.37
Télex : 1334[illegible]
Velec'tel 1334[illegible]

VELEC SEFAT

Pour plus de renseignements, voir le service lecteurs

ok

OK Machine & TOOL
BRONX N 05A

Sonde logique PRB-1 et Générateur d'impulsions PLS-1

Deux appareils de précision indispensables pour la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux

d'installés sur toutes les familles logiques RTL DTL TTL MOS, CMOS microprocesseurs
Tension d'alimentation 4 à 5 V (étendue de 5 à 25 V avec adaptateur PA

Sonde PRB-1

Les seuils logiques sont programmés automatiquement
Indication visuelle des niveaux logiques par diodes électroluminescentes
Fonctionne du continu à 20 MHz
Détecte des impulsions de 10 nS de largeur
Une mémoire conserve les impulsions rapides pendant 50 mS

Générateur d'impulsions PLS-1

Permet la superposition d'impulsions uniques ou répétitives 2 impulsions sur un ou plusieurs logiques
Largeur d'impulsion 2 nS

Très légers, d'un emploi simple et rapide dans un format de poche
Un livret détaillé explique seul fonctionnement et donne de nombreux exemples d'utilisation

Nous proposons une gamme étendue d'outils et accessoires pour tous travaux axés sur la technique miniwrapping

- la [illegible] barrettes tous 2[illegible] toutes longueurs [illegible] ours ou découpé et prédécoupé aux deux extrémités en sachets de 50 ou 500 pièces [illegible] longueur
- D[illegible] 0,6-0,28 mm [illegible] producteur avec un seul [illegible] connecteur [illegible] exemplaire aux deux
- [illegible] pour [illegible] machines à [illegible]
- [illegible] supports de 8 à 40 [illegible] des prototypes [illegible] wrap par [illegible]
- [illegible] des modèles [illegible] appareils à wrapper et des rapports
- [illegible] symboles [illegible] série d'étiquettes au format europe [illegible]
- [illegible] d'outils [illegible]
- [illegible] de passage pour [illegible] logiques
- [illegible] pour [illegible] circuits imprimés
- [illegible]

Chercheons revendeurs en Suisse et Bénélux.

Importateur Exclusif **SOAMET s.a.** 10, Bd. E.-Hostachy - 78290 CROISSY s/SEINE 976.24.37

Pour plus de renseignements, voir le service lecteurs

SICOB
Stand 3 DE 3457

DISTRIBUTEURS EXISTANTS SUR TOUTE LA FRANCE

NEC importé par OMNIUM PROMOTION

1982 c'est son année

PC 8000

le micro-ordinateur accessible à tous

UTILISATION PERSONNELLE — ENSEIGNEMENT — GESTION — TÉLÉGESTION
INSTRUMENTATION — APPLICATIONS INDUSTRIELLES — BUREAU D'ÉTUDES

LOGICIELS D'APPLICATION PAYE COMPTABILITÉ FACTURATIONS STOCK
GESTION DE FICHIER SUIVI DE CHANTIER etc

PC 8001	Clavier + Unité centrale Z 80A Basic microsoft en ROM 24 K + 32 K RAM
	Entrees/sorties cassette, écrans imprimante disquettes 2 ou 4
PC 8041	Ecrans vert ou ambré 12" 25 lignes de 80 caractères
PC 8043	Ecran graphique 8 couleurs 12" 25 lignes de 80 caractères
PC 8023	Imprimante graphique 80 ou 136 colonnes, 100 car/sec bidirectionnelle
PC 8031	2 disquettes 5 1/4 de 143 K chaque
PC 8031 2W	2 disquettes 5 1/4 de 286 K chaque
PC 8032	Extension de 2 disquettes de 143 K
PC 8032 2W	Extension de 2 disquettes de 286 K
	CONNEXIONS RS 232 C IEEE 488 Tv Noir et blanc, couleu
	EXTENSION Memoire + 32 K RAM
	OPTION CP/M.

TOUS LES ELEMENTS SONT SIGNES NEC TECHNICITE, QUALITE, FIABILITE

PRIX PC 8001 seul **HT 7 950 F TTC 9428,70 F** - PC 8023 **HT 5 660 F TTC 6712,76 F**
Pour configuration complete nous consulter Tarif en vigueur au 15.6.82

OMNIUM PROMOTION INGENIEURS MATERIEL et LOGICIEL 10 années d'experience en informatique

APPELER OU ECRIRE A **OMNIUM PROMOTION IMPORTATEUR NEC**

110, av Marceau, 92400 COURBEVOIE Tél. 788 51.42 + Telex PROMIUM 213084 F

MICROANGELO™

LA PUISSANCE DE L'ART

- carte graphique noir/blanc et couleur à haute résolution
- 2 80 32 KO RAM 6 KO PROM incorporés.
  Un vrai micro-ordinateur !
- Pour micro à Bus S 100 (adaptable aux autres architectures).
- Livré avec logiciel HRTS (host résident terminal system) compatible CP/M
- Emulation **Tektronix** — 40 10/40 14

maintenant en France !

importateur exclusif

éco-informatique
2 rue Joseph Sansboeuf
75008 Paris
Tél. : 522.96.43

DISTRIBUTEURS AGREES

- AIX (42. 27 11 48
- AMIENS (22) 95.40 72
- MONTPELLIER - (67) 92.52.56
- PARIS - (1) 281 29.03
- TOULOUSE - (61, 42 78 44
- FINISTERE (98) 20 47 44

Pour plus de renseignements sur cette référence, voir le Service Lecteurs

Où trouver le COMMODORE VIC 20
LE BON CHOIX A VOTRE PORTE

Pour trouver auprès des Distributeurs-Revendeurs Commodore/Pascal conseils et informations vous permettant de guider au mieux votre choix dans l'univers fabuleux de la micro-informatique

82 LAON cedex MICRO 10 ... 23 ORLEANS ... 30
83 MONT VISON ... 45 ORLEANS INFORMATIQUE 4 ... Rue St Pierre
... 03 NICE ...
... 06 NICE DI... INFORMATIQUE 6 Boulevard ...
... 06 CANNES
... 33 47 44 ...
13 MARSEILLE ... 13 AIX EN ... 42 27 11 48
... 14 CAEN ... 14 CAEN ... Marechal ... 31 ... 02 ... 48 09
16 ANGOULEME ... 16 ANGOULEME ...
... P LA ROCHE sur Y ... avenue de la Porte-Neuve
... 20 BASTIA GRIMALDI ... Jean Nicolas ...
... 21 DIJON ... Michelet ... 80 ... 73 70
21 DIJON ... 25 BESANÇON
RESOLU ... 25 BESANÇON RESOLU
... 25 MONTBELIARD ... 25 MONTBELIARD
... 29 BREST ... 29 Centre-Ville
... 31 TOULOUSE VIDEO MICRO INFORMATIQUE
... 31 TOULOUSE
... 33 BORDEAUX
... 33 BORDEAUX
... 34 MONTPELLIER ... INFORMATIQUE
35 RENNES ... 35 RENNES ... 99 ...
... 35 RENNES ... 35 RENNES
... 35 ROANNES ... 77 ...
... 38 GRENOBLE MICRO SHOP
... 38 GRENOBLE
42 SAINT ETIENNE ... 42 ST-ETIENNE ... Marengo
... 44 NANTES ...
... 45 FLEURY-LES-AUBRAIS ...
... 49 ANGERS ... 49 ANGERS ...
... 49 CHOLET ...
51 VITRY-LE FRANÇOIS ... 51 REIMS ... 26 ... Rue de Mayence
... 53 LAVAL ... INFORMATIQUE ... Rue de Mayence
... 54 NANCY ... 54 NANCY ...
... 54 JARVILLE ... 54 MAXEVILLE ...
... 54 NANCY ... 54 NANCY ... du Pont
... 57 FREYMING-MERLEBACH ... RUE DE
... 57 MONTIGNY-LES-METZ ... MICRO
... 58 NEVERS ... 58 NEVERS ...
... 59 VALENCIENNES ... 59 ROUBAIX ...
... 59 LILLE ... 59 LILLE ...
... 59 VILLENEUVE-D'ASCQ ... 59 VILLENEUVE-D'ASCQ ...
... 59 WATTRELOS ... 59 WATTRELOS ...
... 60 BEAUVAIS ... 60 Beauvais-Cedex
... 63 CLERMONT-FERRAND ... 63 CLERMONT-FERRAND
... 67 STRASBOURG ... 67 STRASBOURG
... 68 COLMAR ... 68 COLMAR ...
... 69 VILLEFRANCHE ... 69 LYON ... 69 LYON
... 72 LE MANS ... INFORMATIQUE
... 73 CHAMBÉRY ...
... 74 ANNECY
... 75 PARIS ... 75 PARIS ... 15 PARIS
... 75 PARIS ... 75 PARIS ... 75 PARIS
... 75 PARIS ... 75 PARIS ... 75 PARIS
... 75 PARIS ... 75 PARIS ... 75

MDBS III®:

Le génie des grands à la portée des petits.

UN GRAND SGBD A PRIX MICRO

UN OUTIL DE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS PROFESSIONNELLES

UNE GRANDE ÉCONOMIE DE TEMPS

SIMPLICITÉ D'UTILISATION

CEGOS

LE GRAND PARTENAIRE DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR

SIDEG INFORMATIQUE

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12. — Métro Lourmel

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

Vente sur place et par correspondance. — Commande par téléphone — Crédit — Leasing

Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa — Télex : 200409 F

VIC 20

VIC 20
1 450 F T.T.C.

Datasette
540 F T.T.C.

Téléviseur couleur
PAL SECAM 14 cm
3 500 F T.T.C.

VIC 1540
4 400 F T.T.C.

VIC 1515
1 200 F T.T.C.

INITIEZ-VOUS A L'INFORMATIQUE AVEC UN VRAI MICRO-ORDINATEUR EVOLUTIF !

OFFRE DE LANCEMENT

- 1 VIC 20
- 1 Datasette
- 1 moniteur 12 pouces N/B

3 700 F T.T.C.

VIC-20 - Unité centrale

MICROPROCESSEUR
ECRAN
CLAVIER
MEMOIRE
ENTREES SORTIES
BASIC
GRAPHISMES COULEURS ET SONS
standard PAL

VIC - 1540 - Monodisque

MICROPROCESSEUR
MEMOIRE
ENTREES/SORTIES
FORMATAGE

VIC-1515 - Imprimante

ENTREE
METHODE D'IMPRESSION
LARGEUR
VITESSE
ENTRAINEMENT

Datadette

Extensions spécialisées

	190 F T.T.C.
	390 F T.T.C.
	490 F T.T.C.
	1550 F T.T.C.
	395 F T.T.C.
	NC
	595 F T.T.C.
	290 F T.T.C.

Logiciels cartouche

	190 F T.T.C.
	190 F T.T.C.
	190 F T.T.C.
	190 F T.T.C.
	190 F T.T.C.
	190 F T.T.C.

Pour plus de précisions sur votre configuration, demandez notre notice explicative gratuite.

Logiciels

Programme d'auto-enseignement au basic
411 F T.T.C.

GRAPHICS
390 F T.T.C.

390 F T.T.C.

VIC PIPER
390 F T.T.C.

VIC HIRES MULTICOLOR
195 F T.T.C.

VIC MICRO-CODER
490 F T.T.C.

A VENIR

Librairie spécialisée

	65 F T.T.C.
	90 F T.T.C.
	95 F T.T.C.
	95 F T.T.C.
	N.C.

Pour plus de précisions sur votre configuration, demandez notre notice explicative gratuite.

Nouveau catalogue Sideg 82/83 disponible

SIDEG INFORMATIQUE

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12. - Métro Lourmel

Quinze du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

Vente sur place et par correspondance — Commande par téléphone — Crédit — Leasing

Détaxe à l'exportation — Carte Bleue ou Visa

Télex : 200409 F

Une gamme complète de logiciels (gestion, jeux, utilitaire, scientifique) et une librairie spécialisée en micro-informatique.

IMPORTATION RÉGULIÈRE DE NOUVEAUTÉS

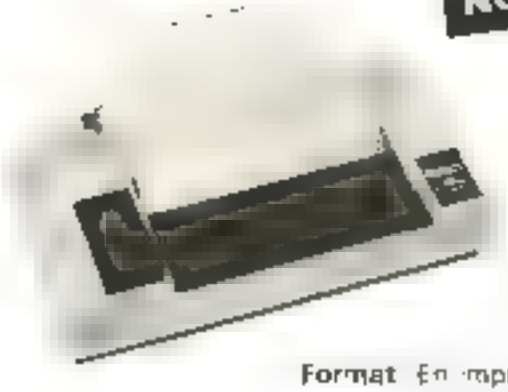
Logiciels Apple II/IIe

[illegible]	850 F T.T.C.
[illegible]	850 F T.T.C.
Visicalc	850 F T.T.C.
[illegible]	3 150 F T.T.C.
[illegible]	2 100 F T.T.C.
Datapac Plus	980 F T.T.C.
Dbase II	3 150 F T.T.C.
Pfs	850 F T.T.C.
Pfs Report	850 F T.T.C.
Apple Writer	995 F T.T.C.
Magic Window	1595 F T.T.C.
Mathlib apl V	1 995 F T.T.C.
Mathlib Hanoverlib	1 995 F T.T.C.
Emast	6 650 F T.T.C.
Typing tutor	995 F T.T.C.
[illegible]	850 F T.T.C.
Apple Mechanic	1995 F T.T.C.
[illegible]	995 F T.T.C.
[illegible]	695 F T.T.C.
Apple Pen Graphics	1295 F T.T.C.
[illegible]	1995 F T.T.C.
[illegible]	1995 F T.T.C.
[illegible]	750 F T.T.C.
Data Magic Mega	795 F T.T.C.
Radio Button	995 F T.T.C.
[illegible]	995 F T.T.C.
[illegible]	750 F T.T.C.
Data Base	795 F T.T.C.
Pfs	995 F T.T.C.
Apple Pen	995 F T.T.C.
Pfs File Plus	995 F T.T.C.
Graphic	595 F T.T.C.
Spell Master	595 F T.T.C.
Pfs	595

NOUVEAU !

WATANABE WX 4731

Plotwriter commutable A3/A4



Plotter à rouleaux **avec fonction imprimante**

Rapide déplacement de la plume 200 mm/s
vitesse d'impression 7 caractères/s

45 fonctions programmées

Multiplumes 4 couleurs – Rouleaux de 40 m

Interfaces modulaires 8 bit // – RS 232 C – IEEE

Format En imprimante A4 46 lignes de 104 caractères
En plotter 287 mm x 1000 mm

- Et toujours nos plotters A3 économiques
  à moins de 10.000, F (H.T.) (Digiplot WX 4671 1 plume)
- **Nos modèles à 6 plumes WX 4675**
- **Nos plotters intelligents A3** feuilles ou rouleaux 1 à 10 plumes, vitesse d'écriture de 250 ou de 400 mm/s 12 modèles au choix

Ankersmit France s.a.r.l.

128, Av. du Maréchal Foch
59700 Marcq-en-Baroeul
Tél.: (20) 72 73 84 – Télex: 820 710

plus de pannes secteur

Sortie 220 v

Fréquence stabilisée à %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

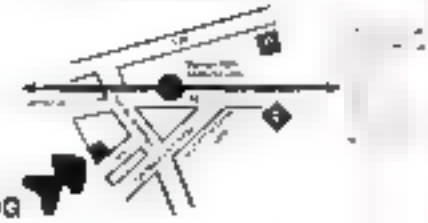
FRANCE ONDULEUR SARF
8 rue de la Mare
91 630 AVRAINVILLE

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

CYBERLOG

BOUTIQUE 1 RUE SILVY 92000 NANTERRE TEL 725 50 28
OUVERTURE Tous du lundi au Samedi de 14 h 30 à 19 h 30
300 m Station RER Nanterre-Ville



VIDEOGENIE SYSTEM
GENIE III :
64 Ko. CP/M 22*. NEW DOS 80

- avec 2 DRIVES de 325 Ko 19 850 F TTC
- avec 2 DRIVES de 650 Ko 21 270 F TTC

GENIE IV couleur 2 690 F TTC
GENIE 3.690 F TTC
GENIE II 4.290 F TTC

OSBORNE

18 900 F TTC
Logiciels compris
- Wordstar
- Supercalc
- Mailmerge
- CP/M
- M BASIC
- Compilateur Basic

FORMATION BASIC

- 2 jours Prix 900 F
- Groupe de 8 pers max
- 1 micro-ordinateur pour 2 participants
- Dejeuner compris
- Programme fourni sur demande

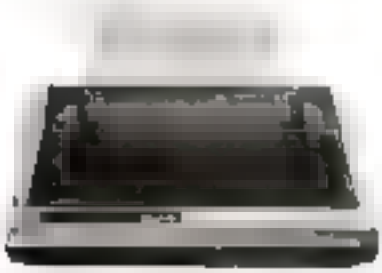
TI 99/4A

2890F TTC

APPLE III**
128 K

- Moniteur video vert
- Drive 5 pouces
- Business Basic et Veicalc II

L ensemble 27 490 F TTC
Profile disque dur 5 Mo. 23 160 F TTC

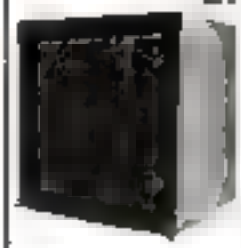


SEIKOSHA GP 100 A 2 190 F TTC
NOUVEAU SEIKOSHA GP 250 X

- 50 CPS
- Graphique

SIRIUS***
31.590 F TTC

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR NOS PRODUITS LOGICIELS ET DRIVE PROFESSIONNEL



DRIVE 2 x 340 Ko
Prix public
8.490 F TTC
Compatible
- SHUGART
- TEAC TANDON
- GOUPIL

peut être livré dans le même boitier
8.175 F TTC

* CP/M marque déposée de Digital Research ** APPLE marque déposée de Apple Computer Inc. *** SIRIUS marque déposée de S.A. Centrale

Nous distribuons également GOUPIL SHARP SORD ADD-X

INSTALLATION PME (nous consulter), Cabinets Médicaux Pharmacie. Prêt-à-porter Cabinets Immobiliers, etc. Logiciels, Comptabilité Générale, Paie, Stock, Traitements de textes
Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis Expédition dans toute la France. Crédit, Leasing.
Pour plus de renseignements veuillez nous téléphoner (67) du lundi au samedi

NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel Traitement de texte

NOUVEAU EN FRANCAIS

Pour composer votre courrier vos devis vos rapports transformez votre APPLE en système de **Traitement de Texte** simple mais très efficace et de prix modéré

Des commandes d'édition puissantes mais faciles à retenir
Emploi en utilisateur normal en rapide recherche et remplacement automatique de mots déplacement et insertion de mots et de paragraphes divers manipulation simple des fichiers de texte

Un module d'Impression élaboré

Justification gauche et droite centrage des titres pagination graphe numérotation automatique des pages **caractères français** utilisation de plusieurs types de caractères différents
Mise en page de qualité composition de lettres ou de documents standards fichiers de courrier

Versions pour
- 7x
- 730
- MP2
- MxB0
- imprimante à marguerite

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE
TIENT A VOTRE DISPOSITION
UNE GAMME ETENDUE
DE MATERIELS ET DE LOGICIELS

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

283, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne
Tél. 608.44.31

Pour plus de renseignements contactez le spécialiste de votre région

UNE ENTREPRISE DE POINTE...

doit être efficace !

ZONE DE SILENCE

CAPOTS INSONORISANTS

Plus de 300 modèles de capots insonorisants différents étudiés en collaboration avec les principaux constructeurs, permettent de diminuer le bruit de frappe de 80 % et de donner un meilleur confort de travail à votre personnel

A.M. MICRONET BURROUGHS CENTRONIC HB COMPUTER DATA SYSTEM DIGITAL NEC OLIVETTI PHILIPS SIEMENS EPSON HONEYWELL BULL IBM OLIVETTI PRAXIS OLIVETTI ITT NIXDORF OLIVETTI PRAXIS NEC PHILIPS OLIVETTI PRAXIS OLIVETTI PRAXIS OLIVETTI PRAXI

LA REUSSITE
AVEC

DES MATERIELS réputés pour avoir fait leurs preuves : APPLE - OKI - EPSON ...

DES PROGICIELS spécifiques que nous adaptons à vos besoins

DU CREDIT 1 APPLE II 48K pour moins de 350 F / mois

LA LOCATION

	1ère semaine	2e semaine	1 mois
Apple II 48K Floppy disk Ecran Philips	700,00 F	500,00 F	2000,00 F prix TTC

DES PRIX

Imprimante OKI 80	2810 F TTC
Moniteur Philips ambre	1400 F TTC
Drive II	2950 F TTC

LA FORMATION

Renseignements par simple appel téléphonique
(Démonstration sur rendez-vous)

INTERSIS L'organisation du succès

805 16 60

70, rue Amelot 75011 PARIS

IMPRIMANTES A ROUE

O.E.M. Imprimantes à roue connectables

Olympia International met sur le marché 2 nouvelles imprimantes à roue d'impression connectables "Ecriture Direction" ESW 103 KSR et ESW 102 RO imprimantes de haut de gamme, spécialement conçues pour être connectées.

Principales caractéristiques

- Interfaces au choix : IEEE 488 RS 232 C v 24 - boucle 20 mA parallèle Centronics
- Largeur de cylindres de 43,5 cm
- Échappements 10, 12, 15 et proportionnel
- Nombreuses fonctions supplémentaires (Form Feed, Top of Form, etc ...)
- Ecriture grasse, aérée, double frappe
- "Buffer" de 4 K octets
- Transmission de 50 à 19 200 bauds
- Impression bi-directionnelle optimisée

Pour tous renseignements
OLYMPIA INTERNATIONAL
Département O.E.M.

10, avenue Réaumur
92142 CLAMART Cedex
Tél. 630.21.42 Poste 181

Pour plus de renseignements, veuillez la référence 64 du Service Lecteurs

---

MICROLAND à VERDUN
11, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. : (29) 86.65.14

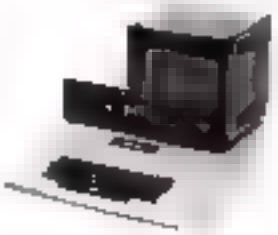
serec à NANCY

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (8) 332 12 60
(8) 332 01 46

ont sélectionné pour leur performance rapidité prix

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE
56 K à 64 K
... 40 K ... ur
disquettes 5
2 ... 2 K ... ur
disquettes 8

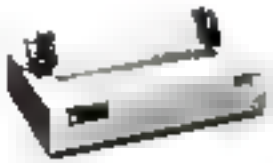


GOUPIL
Matériel français
8 K à 64 K
disquettes 5 ... ou 8
disques durs

SANCO
32 K ou 64 K
... 280 K ... ur
disquettes 5
2 ... M sur
disquettes 8

DYNABYTE
Multi tâches
R ... mémoire
... K mémoire centrale
disque dur 95 MB
disques souples 8 MB

PERIPHERIQUES
Table traçante



Imprimantes
... 37 colonnes 20 c...

Mémoire Mémoire ... able

LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS COMPTABILITE - PAIE

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

Pour plus de ... veuillez vous référer à la référence 65 du Service Lecteurs

LE NOUVEAU MODULAIRE REVOLUTIONNAIRE

ITT 3030 · le micro-ordinateur conçu pour répondre entièrement aux besoins spécifiques des différents utilisateurs.
ITT 3030 le micro-ordinateur qui, grâce à l'immense diversité de ses systèmes d'exploitation offre des possibilités de création et d'adaptation de logiciels incroyablement étendues.
ITT 3030 garantie 6 mois.
ITT 3030 mémoire centrale de 16 à 256 K
Lecteurs de 280 K Ø et 5 M Ø CP/M - MP/M - BOS.
ITT 3030 · interfaçages standard et compatibilité avec la majorité des systèmes d'ordinateurs et de périphériques.
ITT 3030 · conception ergonomique exemplaire, par clavier indépendant avec bloc de commande numérique, curseur intégré, touches fonctionnelles et écran séparé.

ITT 3030

L'INTELLIGENCE ABSOLUE

Contactez

SODIPIE
Paris (1) 35x.07.37

DOM
Lyon (78) 72.49.52

SEFMI
Nantes (40) 73.52.58

qui vous transmettront les coordonnées de leurs distributeurs.

SICOB-BOUTIQUE STAND N° 5

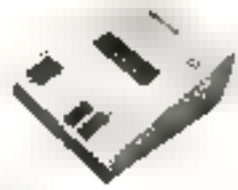
ADME *présente la gamme «ELAN»*
PROGRAMMATEUR d'EPROMS

nouveaux

NORMAN MAGNETICS

Pour vos lecteurs CDC
produits compatibles 100 % avec le phénix CMD et le SMD 40-80 et 160 Moctet et le 9983 300 Moctet
- FLOPPY 8 et 5 pouces
- Bande magnétique Cartouche

S 40 B



- permet de programmer
- Disponible
- Modèle table
- Vitesse disponible
- Logiciel universel systèmes de développement

S 50 B

- programmateur universel
- Simulation eprom
- Format

SERVICE PROGRAMMATION DE MEMOIRES
PROM toutes marques toutes capacités
EPROMS de 1702 à 2764 EPLA PAL etc
Délai rapide N'hésitez pas Consultez-nous Prix étudiés

- Sécurité totale Détection des inversions des surcharges
Test de virginité
- Facilité d'emploi
- Alimentation 110 v 220 v 50 Hz

ADM Electronique
Centre d'Affaires Paris-Nord
Bât. Le Continental
Avenue Descartes 93150 LE BLANC-MESNIL B P 307
Tél 866 03 11 / Telex ADME 213 975

- abordable et évolutif libérez votre système de développement S 40 A S 50 B
- Fabrication duplication par 8
- Contrôle du temps d'accès de la mémoire

Pour plus de renseignements cercler la référence 7 du Service lecteurs

STRASBOURG

LE SPECIALISTE DE LA MICRO-INFORMATIQUE VOUS PROPOSE SES

Micros : APPLE 2 et 3
CBM - VIC 20
VICTOR
TKL 020

Imprimantes : CENTRONICS
ITO...
SEIKOSHA
TEKELEC

ESSAIS et DEMONSTRATIONS PERMANENTS — GESTIONS COMPLETES pour PME
BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES + INTERFACES
APPLE 2 à 128 K NOUVELLE INTERFACE DE 64 K SUPPLEMENTAIRES MAINTENANT DISPONIBLE

CILEC 18, quai Saint-Nicolas - 67000 Strasbourg
Tél : (88) **37.31.61**

PIED MICRO INFORMATIQUE ELECTRONIQUE

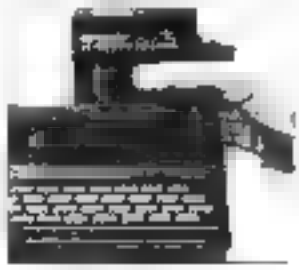
stop . NOUVEAU stop . . . DISPONIBLE . . . stop I T T 3030 . SIRIUS 1 . . . stop

SUPER PROMOTION *AFFAIRES EXEPTIONNELLES*

apple II

ITT 2020

sinclair



ET TOUTES LES CASSETTES
ET LES LIVRES SUR LE
ZX6

LE EXEMPLE DE PRIX T T C

ITT 16K	6 900 F.
APPLE 48K	8 990 F.
COMPATIBLE APPLE 48K AVEC CONTROLEUR	3 940 F.
" SANS CONTROLEUR	F
APPLE 48K AVEC CONTROLEUR	4 790 F
" SANS CONTROLEUR	3 690 F.
	3 990 F.
POUR	690 F

PIED c'est aussi les programmes pour APPLE, SIRIUS, NEC, EPSON, OLYMPIA, TRS, ... des logiciels connus GAME, GESTION DE STOCKS, PAC GRATUIT, COMPTABILITE, etc ... et des logiciels spécifiques
GESTION DE CABINET MEDICAL
GESTION DE CABINET COMPTABLE
GESTION DE SALON DE COIFFURE, BOUTIQUE

A demander notre catalogue des matériels et des tarifs (prix donnés ici à titre indicatif et susceptibles de variations dues à notre société ne garantissant pas la mise à jour de cette description)

PIED 42 bd de MAGENTA - 75010 PARIS - Tel : 249-16 50 +

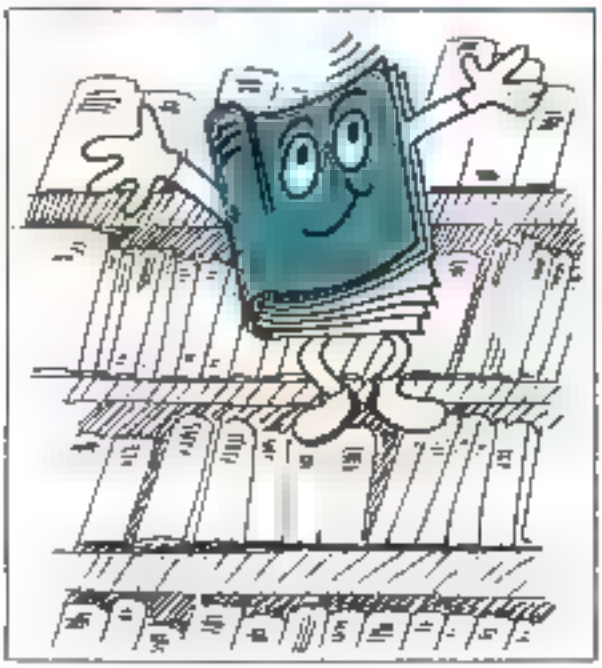
Metro Gare de L EST REPUBLIQUE

Pour plus de renseignements, consultez la référence 149 du Service Lecteurs

NOUVEAU :

«ACER» AGRANDIT SON RAYON DE LIBRAIRIE TECHNIQUE 42 BIS RUE DE CHABROL 75010 PARIS. TÉL. 824.46.84

500 OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SUR UN SEUL RAYON !



Vous recherchez un livre, une brochure technique, un schéma de montage ? Nous avons sûrement l'ouvrage qui répond à vos questions.

Vous êtes amateur passionné, professionnel, ou seulement curieux ? Vous voulez en savoir plus sur les progrès de la micro-informatique, les techniques de la Hi-Fi, les jeux vidéo-télévisés, enfin sur tous les miracles de l'électronique ?

Nous vous guiderons dans le choix de votre documentation.

Et après tout, si vous passez seulement pour nous demander un renseignement, nous sommes là pour vous le donner. Avec le sourire. En spécialistes.

TITRES ET COLLECTIONS .

- ETSF
- PSI
- EDITIONS RADIO
- MANUELS TECHNIQUES RTC
- SYBEX
- Etc.

Pour plus de renseignements sur la collection ou la série de votre choix, demandez notre catalogue.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

Pour tout connaître sur les techniques de l'avenir

«ACER»

42 BIS RUE DE CHABROL
75010 PARIS
TÉL. (1) 824.46.84

acer composants
42, rue de Chabrol 75010 PARIS
Tél. 770.28.31
C.C.P. 458-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gare du Nord et de l'Est

reuilly composants
79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. 372.70.17
C.C.P. ACER 458-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. 328.37.70
C.C.P. ACER 458-42 PARIS
à 200 m de la gare

Prix au 1-8-82

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin

junior computer

ordinateur adulte pour débutants

Caractéristiques de Junior Computer
ordinateur sur un seul circuit imprimé
programmable en langage machine (hexadécimal)
microprocesseur du type 6502 tournant à 1 MHz
moniteur inclus dans une EPROM de 1024 x 8 bits
RAM de 1024 x 8 bits
PIA d'E/S type 6532 avec deux portes I/O (16 bits) et RAM et timer programmable
afficheur à 6 chiffres 7 segments
clavier hexadécimal comprenant 21 touches (16 pour les chiffres et 5 possédant une double signification pour les différentes fonctions)

Possibilités
décodage : tous les registres internes peuvent être visualisés en hexa sur l'afficheur
édition hexadécimale : identification des étiquettes à partir de numéros hexadécimaux (MOP, JSR et les relatifs) mise de branchements fonctionnant en utilisant des étiquettes
assembleur hexadécimal : conversion des mnémoniques d'instructions en déplacements ou adresses réelles
branchements : calcul de déplacement (offset) lors des instructions de saut

Applications
compatible avec celles du SDM/P
base peu coûteuse d'expérience application en tant que carte CPU 6502 enfichable directe pour débutants
commande de processeur pour tout type d'applications. Peut être complété par
Eléctronique
interface cassette
interface vidéo
Basic et Pascal
logiciels à mettre
assembleur désassembleur et éditeur

Avec notice détaillée
+ 2 livres de 200 pages (Tome 1 et 2) **960 F**

visu terminal

Terminal de visualisation vidéo et saisie clavier ASCII pour système µP
• 24 caractères par page • extension possible jusqu'à 8 pages par carte mémoire enfichable • Vitesse de transmission de 75 à 2400 bauds • Sortie TTL ou RS 232 C

Avec notice complète **920 F**

carte d'interface

• Cassette • Imprimante • Extension mémoire

Avec notice complète **1150 F**

clavier ASCII 58 touches

Nous consulter

carte d'extension 8 K RAM

Sans EPROM

Le kit complet **595 F**

carte d'extension 16 K RAM

Nous consulter

interface parole

Pour faire parler votre ordinateur

Le kit complet (sans boîtier) **99 F**

moulin à paroles

Dictionnaire de plus de 200 mots pour ordinateur parlant

Le kit complet avec notice **1055 F**

modulateur U.H.F.

Standard français noir et blanc
canal 36 Alimentation 9 V

Prix **67 F**

promotion

Alimentation stabilisée
Prix 12 V 1 A

241 F

TOUT SUR LES MICROPROCESSEURS

MICROPROCESSEURS 6502
6502 1 MHz Cer. 110 F
6502A 2 MHz Cer. 4 MHz 160 F
MICROPROCESSEURS INTEL
8080A 2 MHz N-Channel µP 80 F
8085A-2 5 MHz N-Channel µP 180 F
MICROPROCESSEURS MOTOROLA
MC6800P 1 MHz µP 60 F
MC6802P 1 MHz µP avec horloge et RAM 90 F
MC6809P 1 MHz µP avec 40 instructions
16 bits 240 F

TOUT SUR LES PERIPHERIQUES

PERIPHERIQUE ZILOG
Z80 CPU 4 MHz 60 F
Z80 PIO 4 MHz 90 F
Z80 S I O/0 Dual 2 MHz 180 F
Z80 A CTC 4 MHz 80 F
Z80 A S I O/0 4 MHz Dual 320 F
PERIPHERIQUE INTEL
8155 Port d'E/S + RAM + timer 95 F
8212 Port d'E/S 8 bits avec interruption 60 F
8216 Bus driver Parallèle bidirectionnel 22 F
8222 Port d'E/S pour 8080A 34 F
8224 Générateur d'horloge 8080A
8228 Système contrôleur et bus driver pour 8080A 60 F
8251A Interface programmable de communication 85 F
8253 Timer à intervalle programmable 120 F
8255A Interface périphérique programmable 90 F
8257 Contrôleur DMA programmable 100 F
8259 Contrôleur d'interruption programmable 100 F
8279 Clavier programmable et interface Display 75 F
PERIPHERIQUE MOTOROLA
MC6810P 128 x 8 RAM statique 77 F
MC6821P PIA 90 F
MC6840P Timer programmable 175 F
MC6844P DMA 80
MC6850P Interface ACIA 80
MC6875P Horloge pour 6800 60 F

CIRCUITS DE TRANSMISSION TTL & LS

AY5-1013 Emetteur/Récepteur asynchrone 50 F
AY5-1014 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1016 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1023 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1030 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1031 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1035 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1036 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1038 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1039 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1040 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1041 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1042 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1043 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1044 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F
AY5-1045 Emetteur/Récepteur asynchrone 70 F

DIRIGEANTS

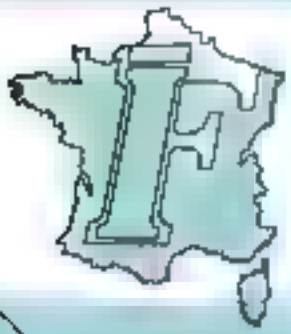
P.M.E.

ET CABINETS COMPTABLES

Si pour vous se tromper n'est pas grave...

Alors, achetez où vous voulez!

Mais, si vous voulez une étude spécifiquement adaptée à vos besoins :



- GESTION
- COMPTABILITÉ
- PAYE
- FACTURATION
- TRAITEMENT DE TEXTE
- GESTION STOCKS
- LE CHOIX APPLE COMMODORE VIDEO GENIE OKI EPSON SEKOSHA

SÉRIEUSEMENT, VENEZ À

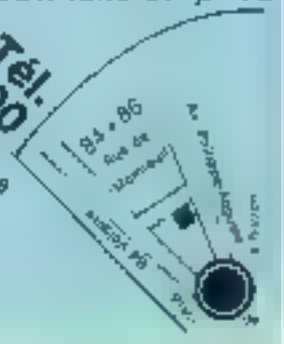
INFORMATIQUE FRANCE

Votre temps est précieux, prenez rendez-vous pour votre étude personnelle en privé

Demande de catalogue à retourner à INFORMATIQUE FRANCE 84-86, RUE DE MONTREUIL - 75011 PARIS

M. / Mme / Mlle

348-30-00 Tél.



Page non de cette rubrique [illegible]

PROVENCE SYSTEM

★ ★ A MARSEILLE ★ ★

DEPARTEMENT "INFORMATIQUE EN BOUTIQUE"

Matériels **apple** II
Apple II (toutes interfaces et extensions)
goupil 2 dans toutes ces configurations
Périphériques
Moniteurs noir et vert 12"
- Moniteurs couleurs
Floppy 5" et 8"
- Disque dur CORVUS 5, 10, 20 Megas
imprimante Microline 80 82 A 83 A
Modem
Toutes fournitures informatiques
Disquettes Listing Rubans imprimante
Classeur listing Classeur disquettes

DEPARTEMENT SERVICE

Programmes généraux d'application - PME
- Comptabilité Générale
- Stock
- Facturation client articles
- Paye
- Gestion compte bancaire, etc
- Traitement de texte

- Programme de connection Apple II sur réseau de Time sharing
VISICALC (brochure française)
DB Master
- Programmes divers de jeux

DEPARTEMENT FORMATION

Pour démystifier et mettre l'informatique à la portée d'un plus grand nombre.
Cet enseignement est récupérable sur le 1% à la formation continue

BASIC - PASCAL FORTRAN ASSEMBLEUR

PROVENCE SYSTEM Informatique met son équipe de développement à votre disposition pour étudier toutes applications spécifiques (Devis Gratuit)

PROVENCE SYSTEM
Le Saint-James 74, rue Sainte 13007 MARSEILLE
Tél. (91) 33.22.33
Heures de bureau 9h à 12h - 14h à 18h (Possibilité de rendez-vous en dehors de ces heures)

Pour plus de renseignements sur cette rubrique [illegible]

venez

MÊME LE DIMANCHE MATIN

Venez dans l'une ou l'autre de nos 2 "boutiques"
venez le jour qui vous convient samedi et dimanche matin compris.
MÉTRO JOFFRIN
MÉTRO CHEVALERET
Venez voir, choisir, essayer et discuter avec des professionnels de l'informatique

La réussite de votre projet dépend d'une bonne communication
Alors, parlons-en

PERSPECTIVE INFORMATIQUE

P.I.T.B. PARIS-MARCADET 105, rue Marcadet — 18e (Métro Jules Joffrin) Tél. 254.78.81
P.I.T.B. PARIS-BERCY 1, rue de Chevaleret — 13e (Métro Chevaleret) Tél. 584.63.63

TD

Pour plus de renseignements sur la référence 4 du Service Lecteurs

DSM/DRE un mariage parisien

DRE imprimantes matricielles série 8000

- 9 modèles de conception modulaire bidirectionnelle optimisée
- 32 positions réservées dont 28 caractères APL
- 6 ou 8 lignes par pouce
- QuietM courrier à 30 cps
- Alimentation feuille à feuille
- Dispositif d'auto-test et contrôle par microprocesseur

DSM, distributeur officiel de DRE sur la région parisienne, assure l'installation et la maintenance.

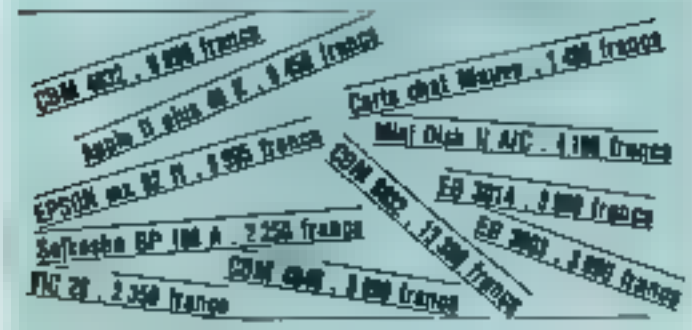
DSM

Diffusion Service Maintenance
34-38, rue Camille Pelletan
92300 Levallois-Perret
Tél. 737.04.04

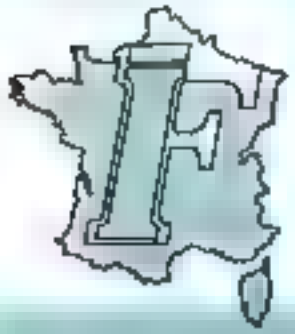
Pour plus de renseignements sur la référence 4 du Service Lecteurs

VOUS VOULEZ DES PRIX

EN VOILA...



Mais si vous VOULEZ PLUS ENCORE



- Choix : Apple - Commodore, Vidéo Génie imprimante visible sur place
- Démonstration en continu tous les jours
- Formation Adaptation
- Nocturnes d'information (tous les corps de métier)
- Service après vente
- Nombreux logiciels et livres

INFORMATIQUE FRANCE

existe maintenant

Tél. 348·30·00

Demande de catalogue à retourner à INFORMATIQUE FRANCE 66-68, Rue de Montreuil 75011 PARIS

M. / Mme / Mlle

STAGE MICROPROCESSEURS I.U.T D'ORSAY

Le Département Mesures Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'automatisation de la mesure et à la gestion des processus. Ces stages comportent un enseignement pratique effectué sur cartes constructeurs et systèmes de développement. Ces formations, dispensées par une équipe d'enseignants animée par Robert FRANÇOIS professeur à l'Université de Paris-Sud, seront réparties de la façon suivante pour les prochains mois.

INITIATION AUX MICROPROCESSEURS ET A LEUR PROGRAMMATION

Ce stage donne à toute personne possédant des bases en électricité les connaissances nécessaires en logique et en programmation pour mettre en œuvre les microprocesseurs.
(7 jours : du 18 au 26 novembre 1982)

MICROPROCESSEURS 8085 (8080)

Description matérielle et logicielle du 8085 (8080). Etude et pratique des coupleurs. Exemple de développement d'une application. Comparaison des différents microprocesseurs 8 bits et critères de choix.
10 jours : du 21 au 25 février et du 7 au 11 mars 1983).

MICROPROCESSEURS Z-80

Ce stage a adresse à des ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur un haut de gamme : l'accent est mis sur l'utilisation du microprocesseur et des circuits d'interface de sa famille. Travaux pratiques avec un croisa compilateur Z-80 sur LAB Z-8000.
10 jours : du 2 au 6 et du 15 au 19 novembre 1982).

MICROPROCESSEURS Z 8000

Structure du Z-8000. La segmentation et les modes d'adressage. Les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs. Etude du logiciel (langage assembleur). Etude d'un langage de haut niveau : langage C. Travaux pratiques sur LAB Z-8000.
10 jours : du 17 au 21 janvier et du 31 janvier au 4 février 1983).

MICROPROCESSEURS 8086-8088

Structure du 8086-8088. La segmentation et les modes d'adressage. Les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs. Etudes du logiciel (langage assembleur). Etude d'un langage de haut niveau : le PL/M 86. Travaux pratiques sur MDS 21.
10 jours : du 29 novembre au 3 décembre et du 3 au 7 décembre 1982)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

I.U.T D'ORSAY
Plateau du Moulon - BP 23 - 91400 ORSAY CEDEX
Tél. : 941.00.40 poste 24

voyez

GENIE III

- 64 K RAM extensible à 192 K
- Clavier numérique séparé
- 2 disquettes 325 K incassable
- Interfaces imprimante et communication
- Horloge temps réel

● Système CP/M 2.2 ou NEWDOS 80 version II

EPSON MX 82 F/T

- 80 cps
- 96 colonnes
- Bidirectionnelle optimisée
- Matrice 8 x 9 graphique

APPLE II plus.

- 48 K
- Floppy

1.990 F TTC

Sans contrôleur 3.315 F
Avec contrôleur 3.580 F

BOSS Micro-Ordinateur Professionnel.

- Option disque dur
- Double disquette 600 K intégrée
- Système Prologue
- Logiciel ACHAT / magasin à gamme accentuée
- SERVICE APRES VENTE 8 HEURES CONTRACTUELLES
- Comptabilité, Stocks, Facturation entièrement de toutes une

PERSPECTIVE INFORMATIQUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

P.I.B. PARIS-MARCADET 18, rue Marcadet - 75018 Paris
Lundi Samedi 9 h - 19 h et Dimanche matin de 9 h à 13 h
P.I.B. PARIS BERCY 111, rue du Chevaleret - 75013 Paris
Mardi Samedi 9 h 12 h - 14 h 19 h et Dimanche matin de 9 h à 13 h

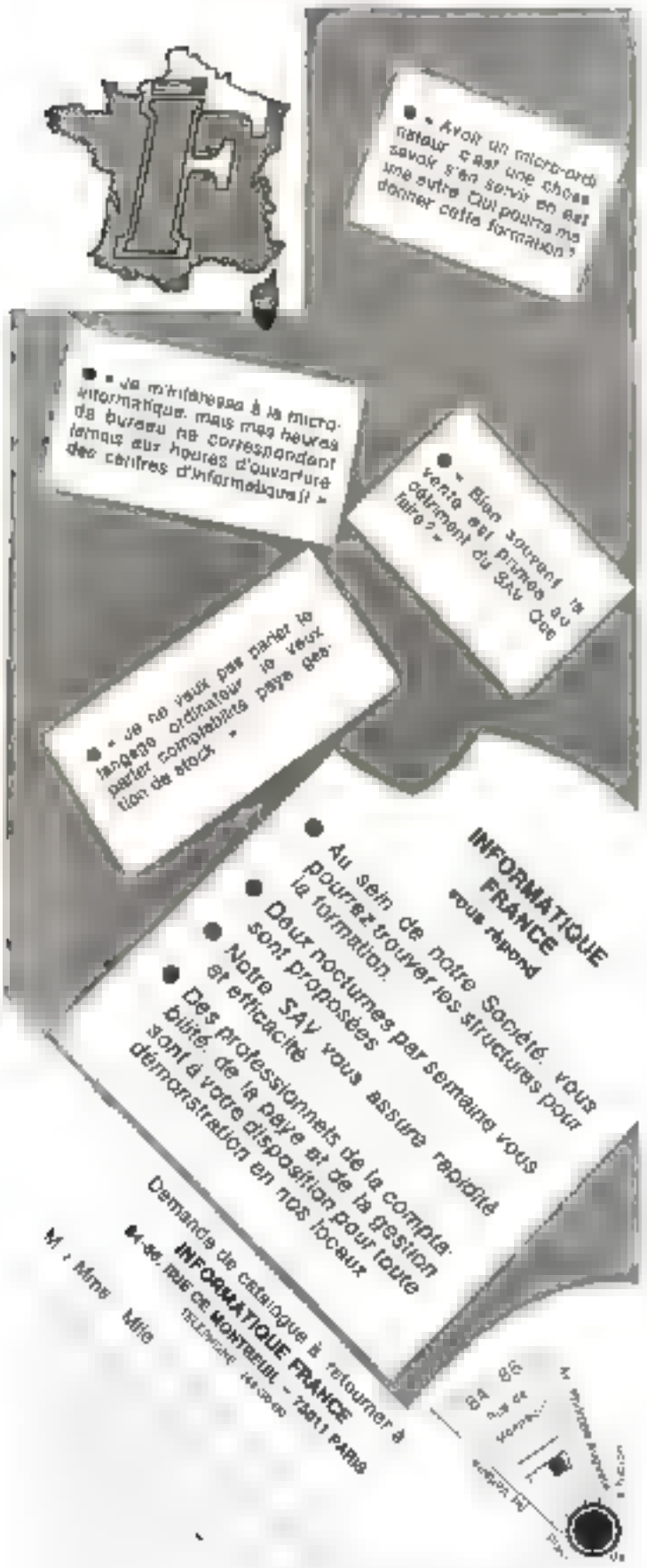
CRÉDIT CETELEM APRÈS ACCEPTATION DU DOSSIER - LEASING FILFAC

Nos prix sont donnés à titre indicatif. Notre documentation sera toujours remise sur simple demande de votre part. Nous nous réservons le droit de modifier nos prix sans préavis en fonction de nos approvisionnements et de notre volonté de garantir à nos clients les prix les plus bas. Nos équipes sont à votre disposition pour vous conseiller et vous renseigner.

LTA...

LA FORMATION A LA CARTE... STAGES TOUS NIVEAUX...

La société LTA, 8 années d'heures Applications, propose des stages de formation spécialisés en programmation et conception de matériel IBM. Depuis de nombreuses années, LTA assure également à votre entreprise toute la formation nécessaire à votre utilisation du matériel micro-informatique. Nous offrons aussi une gamme de facilités nouvelles, vous offrant pas une gamme de facilités sans [illegible] ... [illegible] ... [illegible] ...



Pour plus de précision cercles la référence 101 du Service Lecteurs

alti apple II

POUR VOTRE APPEL II PLUS
CARTES DE MEMOIRE DYNAMIQUE
64 K ou 128 K de LEGEND

Cartes extension mémoire volatile jusqu'à 384 K
Permet de simuler des unités de disques FANTOME
Accès plus rapide qu'un disque dur
Consommation réduite

MATERIEL

- CARTE 128 K DE simulation d'un lecteur à accès instantané Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément
- CARTE 64 Ko de mémoire dynamique
  Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément
- Système d'émulation 2 cartes 64 KC + émulateur
  On peut gérer jusqu'à 6 cartes simultanément

LOGICIEL

Nombreux logiciels fournis dont

- Emulateur de disque 2 1
  Simule ou plusieurs disques jusqu'à 6 cartes 64 K
- MEMORY Master
  Permet de récupérer la place du DOS et de INTEGER en mémoire pouvoir travailler avec 44 Ko de mémoire libre!
- Legend VC Plus
  Extension spectaculaire de mémoire pour VISICALC fourni gracieusement avec les cartes
- CP/M quick DOS
  Permet de travailler sous CP/M
- PASCAL soft disk
  Permet la simulation de drive sous PASCAL d'où manipulation compilation des programmes considérablement rapides
- et de nombreux autres utilitaires (fichiers, slide show)

DISTRIBUTEUR POUR LE SUD-EST

ALTI

ALTI 39 rue BARRIER
69006 LYON (7) 824.00.03

Pour plus de précision cercles la référence 101 du Service Lecteurs

gagnez

GAGNEZ AVEC NOUS VOTRE PARI INFORMATIQUE

CRÉDIT
- Une sélection judicieuse des matériels, parmi les plus performants et les plus fiables
- Des prix les plus serrés, avec possibilités de crédit
- Une garantie pièces et main-d'œuvre sur tous nos matériels, dont nous assurons nous-mêmes l'après-vente

PRIX
- Une livraison, généralement sur stock, avec expédition en province et un service super rapide pour PARIS et sa banlieue
- Une bibliothèque importante

SERVICE
- De nombreux logiciels existants et création à la demande
- et une équipe agréée pour la formation professionnelle

Avec elle vous serez gagnant

PERSPECTIVE INFORMATIQUE

P.I.T.B. PARIS-MARCADET 105, rue Marcadet - 75018 Paris
Lundi-Samedi 10 h - 13-20 h - Dimanche Matin 10 h - 294 30 01

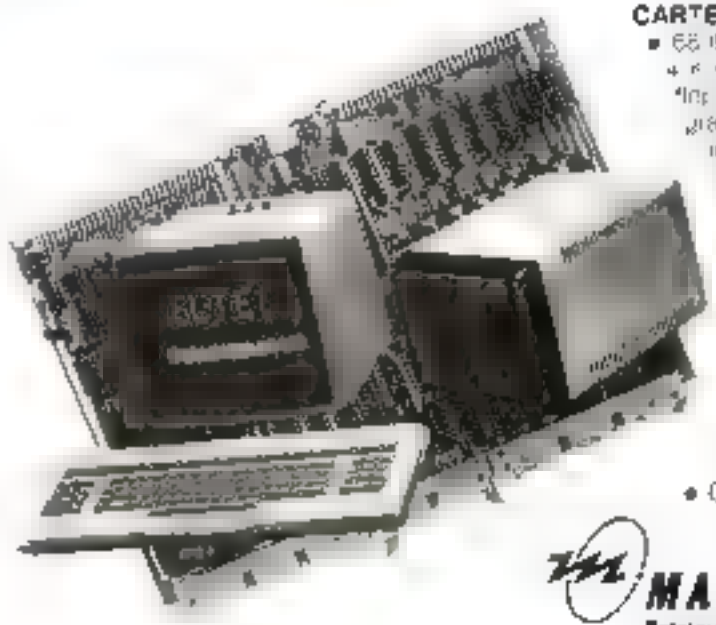
P.I.T.B. PARIS-BERCY 11, rue du Chevaleret - 75013 Paris
Mardi-Samedi 10 h-12 h - 13 h-19 h et Dimanche Matin - Tél. 583 76 27

A retourner à votre "Boutique" la plus proche
P.I.T.B. 105, rue Marcadet - 75018 PARIS
11, rue du Chevaleret - 75013 PARIS
Ci-joint enveloppe timbrée à 2,00 F pour me faire parvenir une documentation sur le matériel précisé ci-dessous

Nom
Prénom
Adresse
Ville
Code postal Tél.

Bulletin à découper ou à recopier à adresser au "Service lecteurs"

De la carte micro au système complet, un visa : Manudax/Eltec !



CARTE EUROCOM-Z V7
- 692 instructions, 4 bits, 64 K RAM, 8 K Eprom, 4 K mémoire, 3 lignes E/S parallèles, 1 compteur/temporisateur, 1 interface série, 1 interface graphique, 1 axe 5/8, Affichage alphanumérique, 16 K octets, Langage Basic, Compatible avec, Logiciel de gestion, Synoptique, Logiciel graphique du déroulement des adresses
- **Moins de 7500 F H.T**
- **Extensions** cartes mémoires, mémoire graphique, EPROM, RAM, programmateur d'Eprom, Double écran, Synoptique, Graphique
- **Logiciels** FLEX, PASCAL, C, FORTH, BASIC, etc

CLAVIER PAT 09
- Carte microprocesseur, clavier, alphanumérique intégrée

SYSTÈME 7000
- Carte de base Eurocom II V

MANUDAX 17, rue de la Reine Blanche 75013 PARIS
Tél. 336 48 00 - Télex 270903F

Belgique 108-110 Stephenson Straat 1020 Bruxelles
Tél. (02) 215 25 18 - Télex 21183

LE SYSTÈME MEMOTECH POUR Z X 81
IL PROGRESSE AVEC VOUS

EXTENSIONS MÉMOIRE MEMOPAK 16K 495 F TTC
MEMOPAK 32K 650 F TTC

Ces extensions mémoire, ajoutées au ZX81 vous permettront d'exécuter des programmes plus longs et plus compliqués et de stocker un volume important de données

EXTENSION MÉMOIRE MEMOPAK 64K 990 F TTC

Cette extension mémoire ajoute 56K au ZX81 et forme avec lui un ensemble de 64K directement adressable, transparent pour l'utilisateur et acceptant des ordres BASIC (tels que DIM A 9000)

RÉPARTITION DES ZONES MÉMOIRE

0 8K Sinclair ROM 8 56K Cette section peut être gérée par blocs de 4K et garde son contenu pendant le chargement de la cassette ou des programmes. 8 32K zone utilisable pour des programmes BASIC ou routines Assembleur 32 64K 32K RAM disponibles pour le stockage de données

NOUVEAU !

CARTE HAUTE RÉSOLUTION GRAPHIQUE 1030 F TTC

Cette carte haute résolution graphique 96 X 248 points est entièrement programmable. Les pages vidéo peuvent être situées n'importe où dans l'espace mémoire RAM. Le nombre de pages est limité seulement par la taille de la mémoire (une page occupe environ 6,5K RAM) et les pages peuvent se chevaucher. Vidéo inverse instantanée. Possibilité de caractères clignotants. La carte HRG contient 2K EPROM comprenant des sous-routines qui peuvent être appelées par la fonction BASIC USR ou en code machine.

Le pack HRG est présenté dans un boîtier en aluminium anodisé noir, dessiné pour s'adapter à l'arrière du ZX81 et permettre l'installation d'autres périphériques (MEMOPAK RAM, imprimante Sinclair). Il ne nécessite pas d'alimentation supplémentaire.

BIENTÔT

disponibles chez SOFTEC

Interface Centronics
Interface RS232
Table à digitaliser
Lecteur de disquette
Imprimante 80 cr

BON DE COMMANDE

à retourner à SOFTEC 30, rue Gallieni 92100 BOULOGNE

	PRIX	QUANTITÉ	TOTAL
MEMOPAK 16k	495		
MEMOPAK 32K	650		
MEMOPAK 64K	990		
MEMOPAK HRG	1030		
Frais de port			50
TOTAL à régler			

NOM
ADRESSE
POUR [illegible] VII

Pour plus de renseignements [illegible]

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates
Lundi 18 octobre
Lundi 15 novembre
Prix de participation 700 F HT

● Stage de 1 semaine de programmation BASIC.
Avec travaux pratiques sur micro-systèmes 48 K pour deux participants.
En fin de stage il sera établi un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates
du 1er au 5 octobre
du 5 au 9 novembre
Prix de participation 3850 F HT

■ Stage de 3 jours disquettes
consacré à l'acquisition de la programmation et à l'exploitation **de fichiers sur disquettes magnétiques.**
à travers l'étude du Disk Operating System APPLE ... Travaux pratiques sur micro-systèmes ... K ... lecteur de disquettes par deux par équipe.
Ce stage ne s'adresse
● qu'à ceux qui ont suivi le stage de ... une de programmation au préalable
● ou à ceux ... une petite connaissance pratique ... une sérieuse pratique de ... TI ... APPLE
du 3 au 15 décembre
Prix de participation 3060 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité afin de garantir la qualité de l'enseignement et par ... Outre les documents, le support de cours très complet est fourni.
Déjeuners pris en commun ... compris.

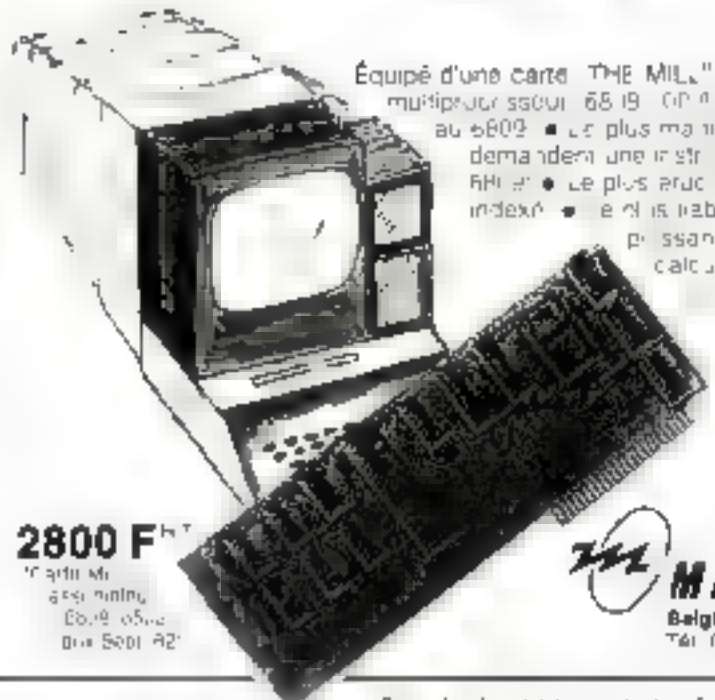
l'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387 46 55
Programmes détaillés sur demande.

*L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

Pour plus de précision, veuillez vous référer à la référence 84 du Service Lecteurs

Equipé d'une carte "THE MILL", votre Apple® efface les autres !



Équipé d'une carte "THE MILL" 6809 de Stellation Two votre Apple ... devient un multiprocesseur ... 6809 ... 6502 ... ● Le plus rapide grâce au 6809 ● Le plus manipulateur des adresses : il ... sur 2 octets demande une instruction ● Le plus performant ... ● Le plus évolué ... ● Le plus facilement ... par mode d'adressage indexé ● Le plus fiable ... ● Le plus puissant ... peut donner aux ... capacités de calcul du couple 6809 - 6502 à un prix ...

Quels programmes existent pour la carte MILL ? Pascal adapté ... comment faire ... Apple ... du traitement Pascal ... rapide ... OS9 qui ... de fin des ... DOS créé par Microware et Motorola pour le 6809 ... BASIC ... de la qualité d'exemple du Basic structuré ... Basic ... de vitesse du 6809 ... Assembleur 6809 ... une ... calculs encore plus ... MC MILL Mac ... Assembleur ... en ... de son ... existe ... un 6809 ... Mini Debugger ... un très ... programme ... pour ... qui ... ne ... complet ... aimés ... Pascal, Spooler ... ou comment faire deux choses à la fois ... etc.

2800 F HT
... Carte Mill ... Basic ... Editeur ... Disk Basic ...

MANUDAX ... rue de la Reine Blanche 75013 PARIS ... 336 69.06 ... Telex 2 ...

Belgique ... 08, D Stephenson Straat 1020 Bruxelles
Tél. (02) 215 25 ... Telex 2 ...83

Pour plus de précision, veuillez vous référer à la référence 55 du Service Lecteurs

Carte d'extension mémoire
16 K pour Apple II.

LA SOLUTION A TOUS VOS PROBLEMES D'INTERFACAGE.

APPLE II + CARTE INTERFACE COMPUSOFT
PRIX 1'450 FF H.T.

PASCAL/FORTRAN/
BASIC/VISICALC/Z-80/

NOUVEAU!
PRIX 660 FF HT

- 32 E/S programmables
- Zone de "wrapping" pour circuit
- 256 bytes de RAM à l'adresse FF
- Registres compteurs — décompteurs
- Génération d'interruptions programmable
- Connecteurs "Câble plat"
- Différents "DRIVER" disponibles en PASCAL et BASIC (Datapac, Centronics, HP 8971 A, ...)
- Sortie compatible TDL

COMPUSOFT SA, Route du Pont Butin 79, Tél. 022/93 H.H
1213 PETIT-LANCY, GENEVE, SUISSE

ZX81

Goal Computer

15, rue de St Quentin 75010 Paris

Tél. 200.57.71 ouvert tous les jours de 10 h 30 à 19 h

1er Magasin en France spécialiste en programmes, extensions et livres pour le ZX 81

de 32 à 64 K, son, claviers, caractères, haute résolution, entrée sortie, convertisseur analogique digi

Bug-bite
Audiocomputer
Mémotech
Psion
Quicksilva
Macronics
Hilderbay
Picturesque
JRS, MOI, Vidéo software, artic...

Points de vente PARIS La règle à calcul 325 68.88, Sratcom 773 79 29, Ellix 407 60 81, STLA 306 46 06, Micro Shop 326 61 41, SAVIGNY SUR ORGE First 944 10 99, CLAMART First 632 39 88, ROUEN Info Sinclair 31 93 36 57, LE MANS Assumepple 43 26 97 80

Vidéo ACTUALITÉ

DEVIENT MENSUEL

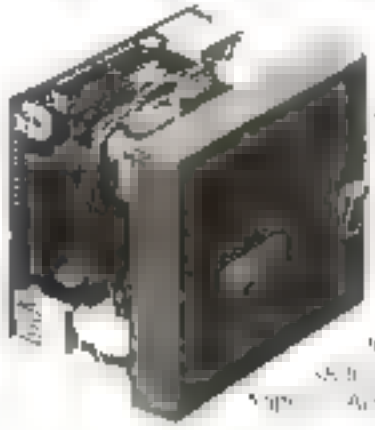
DE NOUVELLES RUBRIQUES
UNE NOUVELLE MAQUETTE
UN NOUVEAU GRAPHISME

Vidéo Actualité

LE PROCHAIN NUMERO SERA EN VENTE DANS TOUS LES KIOSQUES LE 25 SEPTEMBRE

L'intelligence du MDCR de Philips, c'est l'ELPA/ELSA de Manudax !

Pour la micro-informatique, Philips a créé le Mini Digital Cassette Recorder Manudax qui le distribue, lui a donné l'intelligence



◀ M.D.C.R.

◀ ELPA/ELSA

MANUDAX

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS

A. VILLARD et M. MAUX

«Un microprocesseur pas à pas» tire une grande part de son originalité de son caractère pédagogique. Les auteurs proposent une formation très progressive au microprocesseur permettant son libre accès à l'électronicien de l'industrie, l'étudiant ou l'amateur éclairé. On appréciera le nombre d'applications développées contribuant à la bonne compréhension des différentes techniques décrites.

359 pages, format 21 × 15 cm, PRIX 110 F

Vous pourrez vous initier à la programmation, programmer votre propre application spécifique.
Votre revendeur pourra se procurer les composants essentiels chez R.E.A., 9 rue Ernest Cognacq, 92301 Levallois-Perret, Tél. 758.11.11.

Les 2 **CIRCUITS IMPRIMÉS,** étamés et percés pourront vous être fournis par la Société IMPREL-EC, Le Val de Perrigny, 74200 Thonon, au **PRIX DE 100 F + 7 F de port.**

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

P. MÉLUSSON

Après un ouvrage de pure initiation au microprocesseur à la portée de tous, le spécialiste qu'est P. Mélusson, propose ici une introduction pratique et simple à son emploi, articulée autour d'un type «monobit». Pour faciliter la compréhension, il propose une série de manipulations sur une «carte» réalisable par l'amateur sans trop de difficultés.

152 pages, format 21 × 15 cm, PRIX 57 F

LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

M. OLAKNINE et R. POUSSIN

Principes généraux. Fonctionnement et jeu d'instruction d'un système construit autour d'un microprocesseur 8080 A. Trois applications réelles avec schémas et programmes. Fonctionnement des dernières nouveautés 8048, Z80, 8085.

254 pages, format 21 × 15 cm, PRIX 99 F

INITIATION A LA MICRO INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. MELUSSON

Qu'est-ce qu'un ordinateur, Langages. Calcul binaire. Codages. Fonctions logiques. Technologie et organisation des microprocesseurs. Les mémoires. Circuits et systèmes d'interface. La programmation.

Technique poche n° 4. 160 pages. PRIX 32 F

LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE

H. SCHREIBER

L'auteur présente son livre sous une forme dialoguée, il explique le microprocesseur par une analogie avec la cuisine. Cette analogie permet une explication aisée, donne des notions de saut de programme, interruption, sous-programme. Exercices d'utilisation. Programme complet appliqué à l'économie d'énergie de chauffage.

Technique poche n° 33. 160 pages. PRIX 32 F

LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS

H. FEICHTINGER

Par une comparaison pratique des différents MICROS travaillant en BASIC, cet ouvrage vous permettra d'apprécier les matériels les plus répandus.
Des glossaires de vocabulaire et une explication détaillée des instructions BASIC de chacun des appareils vous aideront à perfectionner votre programmation et à adapter aisément des programmes réalisés pour d'autres micros.

Le fonctionnement des micro-ordinateurs. L'ordinateur individuel. Le traitement de données à votre portée. Les différents modèles de micros. Les termes que vous devrez retenir. — Les instructions des divers BASIC. — De l'écriture des programmes. Quelques exemples de programmes en BASIC. L'avenir.

92 pages
format 21 x 15 cm
PRIX 60 F

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 10

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

REJOIGNEZ «CEUX QUI PARLENT AUX MACHINES»

Le micro-ordinateur ZX-81 de SINCLAIR se taille une belle place sur le marché des «ordinateurs individuels». Son prix, ses possibilités, sa simplicité d'utilisation et d'adaptation à des périphériques courants tels que récepteurs TV et magnétophones à cassettes en font aujourd'hui un instrument privilégié de vulgarisation de l'informatique.

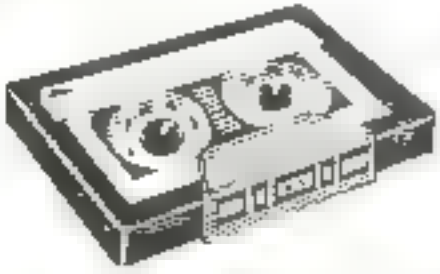
Ouvrage qui [illegible] le langage BASIC [illegible] ZX-81.

Si vous êtes débutant [illegible] vous apprendrez à programmer en BASIC [illegible] ZX-81.

Si vous avez déjà [illegible] programmes originaux [illegible] ZX-81 [illegible] de programmes originaux [illegible] de programmation et [illegible] techniques [illegible] ZX-81.

40 PROGRAMMES

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]



P GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX 81	
le livre seul	
160 pages, format 15 x 21	*57 F Franco 73 F*
la cassette seule	
40 programmes 1K RAM	*57 F Franco 73 F*
le livre et la cassette ensemble	*114 F Franco 137 F*

K7 N°1 P GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX-81

Les programmes ont été enregistrés sur cassette. Vous pourrez ainsi les charger sur votre ZX-81 en quelques dizaines de secondes et éviter les erreurs de frappe.

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 10

[illegible]

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page

Ventes

Vds **ZX 81** + [illegible] + mod. 8K + [illegible] Sinclair Computer + [illegible] + [illegible] + [illegible]

Vds imp. **TRS 80 Epson Genie I** + **Epson Genie II** + **Lynx 2** [illegible]

Vds **Z 80-40 Hantarex** [illegible]

Vds **Z 80-A Nestar** [illegible] **Belgique**

Vds **ZX 81** + [illegible] 800 F Tél [illegible]

Vds **Gal** [illegible]

Vds **GAJ** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + **CE 121** + [illegible]

Vds **CBM 3016** [illegible]

Vds **Imprim. M 16** [illegible]

Vds **EG 3003** [illegible]

Vds **NP 02** [illegible] **Casio FX P**

Vds **CBM 3008** + [illegible]

Vds **ATOM** Base RAM [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **NP 1025 A 16 K** [illegible]

Vds **Chromasys** [illegible]

Vds **Apple II 48 K** + [illegible]

Vds **Video Genie 3001** [illegible]

Vds **NEC 8002 B 5** + [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **carte 8K16** [illegible]

Vds **TI 99** + **PC 100 C** [illegible]

Vds **carte 16 K RAM** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 B** + [illegible]

Vds **3 drives 8"** [illegible]

Vds **Sharp MZ-80 K 48 K** RAM [illegible]

Vds **TI-99** + **PC 100 C** + [illegible]

Vds **Vtech** + [illegible]

Vds **ZX 80** + **4 AM, 4 K ROM** + [illegible]

Vds **MACBOB 1** + [illegible]

Vds **Tektronix 4051** + [illegible]

Vds **Cible mini** + [illegible]

Vds **NP 07** [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **4/80 B** RAM [illegible]

Vds **07** [illegible]

Vds **Apple II 48 K** + [illegible]

Vds **Video Genie 3001** [illegible]

Vds **GAJ** + [illegible]

Vds [illegible] **Apple II** + **48 K**

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **carte 8K16** [illegible]

Vds **PC 1211** + [illegible]

Vds **3 mags. mém. prises NP 41 C**, [illegible]

Vds **Softworks SP 80 M** [illegible]

Vds **ZX-81** + 16 K RAM [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **Video Genie 3003** [illegible]

Vds **TRS 80 Pocket** + [illegible]

Vds **PC 1211** + [illegible]

Vds **VIC 20** [illegible]

Vds **Lecteur d'Index Magnétique K**, [illegible]

Vds **Gal Electronic 1** + [illegible]

Vds **NP-41 C** + [illegible]

Vds **Sharp Aaron A7088** 2 × RAM + [illegible]

Vds **Apple II 48 K** [illegible]

Vds **Video Genie EG 3003** + [illegible]

Vds **PC 1211** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 A 48 K** + [illegible]

Vds **Casio FX 702 P Basic** + [illegible]

Vds **MZ-80 K** [illegible]

Vds **Nick-80** [illegible]

Vds **TRS-80 Pocket** + [illegible]

Vds **TI-99** + **PC 100 B** + [illegible]

Vds **imprim. Tektronix** [illegible]

Vds **bdd** [illegible]

Vds **Vtech** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + **CE 121** [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible]

Vds **Logotron 3** [illegible]

Vds **Imprim. ABM 80** [illegible]

Vds **micro Instrust. IC8** [illegible]

Vds **NP-41 C** + [illegible]

Vds **CBM 3032** + [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **Sanyo 2250** [illegible]

Vds **mémoires** [illegible]

Vds **PC 1211** + [illegible]

Vds **Vidéo Génie EG 3003** [illegible]

Vds **MK 14** [illegible]

Vds **CBM 4016 + magnéto** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible] **manuel** [illegible]

Vds **HP 97** [illegible]

Vds **TRS-80 mod. I TCB** [illegible]

Vds **console Atari** [illegible]

Vds **Pentax ASB 33 + objectif interf. TRS-80** [illegible]

Belgique [illegible]

Vds **jeu vidéo OL 2000** [illegible]

Vds **mém.** [illegible]

Vds **ZX 80 4 K RAM** [illegible]

Vds **M6 1 m Basic 14 K 8 K** [illegible]

Vds **traductrice** [illegible]

HP 97 [illegible]

Drive Tandon SD [illegible]

ZX-81 [illegible]

Superboard II Basic II [illegible]

PC 1211 imprim CE 22 + interf K7 CE 121 [illegible]

de Micro Systèmes. [illegible]

Amstrad [illegible]

Apple [illegible]

tarif Texas Silent 700 [illegible]

carte convertisseur [illegible]

CPU Z 80 BUS S 100 [illegible]

Sharp PC [illegible] **CE 31** [illegible]

SHC [illegible]

jeu vidéo Atari [illegible]

ZX 80, [illegible]

BASIC [illegible]

cartes 80 K [illegible]

Jackie Cuthbertson [illegible]

CBM 40 B face K7 [illegible]

TRS 80 de poche Sharp PC 3 [illegible]

3 mod. mém. [illegible]

ZX-80 90 K EPROM 8 K [illegible]

ZX [illegible]

ZX 302 P smart K7 [illegible]

1 mot mém. 16 K ZX 81, [illegible]

HP-85 [illegible]

NEC [illegible]

Apple II [illegible]

Vds **IMSAI** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible] **+ Basic Level II +** [illegible]

Vds **TRS-80 mod. 1 mle II 48 K** [illegible]

Vds **HP 41 C** [illegible]

compilateur Pascal 8080 [illegible]

Vds **Casio FX 502 P +** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Best/Byte,** [illegible]

Vds **6809** [illegible]

P. Ohio Vds **ROM 3** [illegible]

Vds **Sharp PC 12** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Télétype ASR 33, [illegible]

Vds **PC 1211 + CE 121** [illegible]

Vds **TI 58** [illegible]

collection de Micro-Systèmes [illegible]

Vds **carte Ordinateur clav 50** [illegible]

Vds **TI 59** [illegible]

Vds **Imprim. GP 80 M Sanyo 300** [illegible]

Vds **REC 8001** [illegible]

Vds **DAI CLK RAM** [illegible]

Vds **ZX-81 16 K RAM + Imprim.** [illegible]

Vds **ZX-83 16 K RAM** [illegible]

Vds **CBM 32 K** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211 + Imprt CE 122 +** [illegible]

Zenith Data Systems [illegible]

Vds **UC 5000** [illegible]

Vds **TRS-80 model III 48 K** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **calculatr. financ. Sharp EL 8102 + Sharp PC 12** [illegible]

Vds **HP 97** [illegible] **+ Casio 702 P.** [illegible]

Vds **Imprim Tandy PC 100** [illegible]

Vds **carte caut. ATARI** [illegible]

Vds **carte** [illegible]

Vds **Chess Challenger 7** [illegible]

Vds **ZX-81 64 K RAM** [illegible]

Hanimex [illegible]

Vds **Apple II Plus. 48 K** [illegible]

Vds **Vidéo Génie Syst. PC 3003** [illegible] + **Echecs Saitek** [illegible] **Chess Challenger** [illegible]

Vds **TRS 80 Lev. 2** [illegible]

Vds **calculatr. programm.** [illegible]

Vds **IBM Syst. 7** [illegible] **2 disq.** [illegible] **EG 101** + **Zénith ZVM** [illegible]

Vds **traducteur FR 300** [illegible]

Vds **DAI 48 K** + [illegible] **PC 100 C** [illegible] **des Rat Secs** [illegible] **Belgique.**

Vds **DAI 48 K RAM** + [illegible] **Jeu Othello.** [illegible]

Vds **Sharp PC 12**[illegible] **CE 122** [illegible]

Vds **TRS 80 Pocket** + **Imart K7 imprim.** [illegible]

Vds **ATOM** [illegible] **Toolkit** [illegible]

Vds **imprim. TKI 80** [illegible]

Vds **Jeu C 52 Vidéoc. Philips** [illegible]

Vds **MZ 80 B 64 K** + [illegible] **+ Jumbo Cons** [illegible]

Vds **ATOM Ergodyn** + [illegible] **+ Jumbo Cons** [illegible]

Vds **sonx MB1** [illegible]

Vds **ATOM** [illegible]

Vds **TRS-80** mod. 3, 16 K [illegible]

Vds **imprim. Casio FP 10** [illegible] **Interf. cass FA 2.** [illegible]

Vds **ZX-81** + **mixers vidéo** [illegible]

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K + [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 K** RAM 48 K [illegible]

Vds **TI 99/4 C** [illegible]

Vds **Interf. cass. CE 12**[illegible] **Sharp PC 1211** [illegible]

Vds **TRS 80 mod. I** [illegible]

Vds **ordinateur Sharp 4Q 3100** [illegible]

Vds **MZ 80 K** 48 K [illegible]

Vds **PX-8** [illegible] **Jeu Othello.** [illegible]

Vds **TRS 80 Pocket** [illegible]

Vds **TRS 80 Acc 2** 16 K [illegible]

Vds **HP 33 C** [illegible]

Vds **PET 2001** [illegible] **Perkins**

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **PET 2001** [illegible]

Vds **Sharp MZ-80 K** [illegible]

Vds **Videopac C 52** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **TI-57** + [illegible]

Vds **ATOM** 2 K Basic + [illegible]

Vds **Intel PC 311** + [illegible]

Vds **Apple II** [illegible]

Vds **Casio FX 203 P** [illegible]

Vds **Jupiter Computer** [illegible]

Vds **mém.** [illegible]

Vds **clav. Qwerty** + **cass. Interf. vidéo** [illegible]

Vds **TRS 80/16B** [illegible]

Vds **Vidéo Génie 3003** [illegible]

Vds **Vidéo Génie 80 3003** [illegible]

Vds **TRS 80 Télétype ASR 33** [illegible]

Vds **Basic 5 K** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **PET 3001** [illegible]

Vds **Sharp MZ-80 K** [illegible]

Vds **Videopac C 52** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **TI-57** + [illegible]

Vds **ATOM** 2 K Basic + [illegible]

Vds **Intel PC 311** + [illegible]

Vds **Apple II** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible]

Vds **M 5** [illegible]

Vds **oscilloscope** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Belgique [illegible]

Vds **pièces détachées** [illegible]

Vds **HP-34 C** [illegible]

Vds **Casio FX 502 P** [illegible]

Vds **ATOM** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80 K** 36 K Bg Basic [illegible]

Vds **KIM 1** [illegible] 2 mod. mém. vive [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** Imp. CE 122 + [illegible]

Vds **M.S.** [illegible] RAM [illegible]

Vds **NASCOM 2** [illegible]

Instructions poche PA 300, [illegible]

Vds **PC 2500 Sharp** imprim. CE 122 [illegible]

Vds livre **Introduction au Basic** [illegible]

Vds **TRS-80 C + 3 manuels** [illegible]

Vds **PC 1211 CE 121** [illegible]

Vds **HP 41 C** imprim. mém. [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Apple [illegible]

Vds **compil. TRS 80** [illegible] **TRS 80** [illegible] radio amateurs [illegible] **RTTY CW TRS 80** [illegible]

C2M 3032 [illegible]

Vds **Vidéo Génie EG 3003** [illegible]

Vds **C2M 4032** [illegible]

Vds **Sorcerer 32 Ko** [illegible]

Vds **MZ 80 K** 48 K [illegible] imprim. MZ 80 P3 + 2 disquettes [illegible] 4 000 F. Rens. Sharp [illegible] Pascal, Ass. Seng. marti [illegible] Digital TO typ [illegible]

Vds ou ech. progs sur **Apple 2** Star trek, Chess [illegible] Adventure, Scram, Space [illegible] M. Olivier [illegible] Genève, 90000 Belfort

Vds **TRS-80 Pocket** Sharp PC [illegible] imprim. [illegible] Faisceau ? mise des Boulaie [illegible]

Achats

Ch. imprim. **ZX 81** [illegible]

Ach. **Apple II 48 K** [illegible] Berlin Power Tél. [illegible]

Belgique [illegible] de Micro-Sesto [illegible] Rue Abbé [illegible] [illegible] Tél. [illegible]

Ach. micro-ordinateur **TRS 80 Commodore ATOM, Apple II Goupil 2** région sud-est [illegible]

Ach. ext. **RAM 16 K** pour **ZX 81** [illegible] de Bretagne 94000 Créteil [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **floppy Apple II** carte 80 C prog. Apple Cumana [illegible]

Ch. **BASIC** [illegible] ayant de mise au point [illegible] **Vidéo MCT 48-E** de **MTC** [illegible]

Ach. **TRS 80 Mod. II** de Micro-Systèmes [illegible] Tours 37500 Joué-lès-Tours

Ach. **imprim. HP 41 C** imprim. 82162A [illegible] **lect. optique** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **RAM 1 K, 16K** [illegible] M. Dupuy, 9, rue Amiral [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **KIT 6800 D2**, P. Wellenstein, 39, rue des [illegible] 5 100 Thionville [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **ZX Printer** [illegible] Vds **Acorn System 1** [illegible] Vds **livres** [illegible] **ZX 16 K** [illegible]

Ach. **mod. RAM 16 K** pour **ZX-81** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **disques** 35 pistes [illegible] 80 pistes [illegible] **Synthé** [illegible] Tél. [illegible] Chem. **Salmus**.

Ach. **n° 1 à 9 de Micro-Systèmes**, [illegible] **Espagne** Tél. [illegible]

Ach. **livres Sybex** [illegible] Software Guide [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **n° 1 à 6 et 10 de Micro-Systèmes** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **duc** [illegible] **Basic** ou **Basic Synthétic programmé**. [illegible] **HP 41** Tél. [illegible]

Ch. **TRS-80 16 ou 48 K + 2.** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **Imprimé tactile** [illegible] **ATOM** ou Berbine [illegible] Rueil-Malmaison Tél. [illegible]

Echange ach. **TRS 80 Lev 2,** 16 K ou **Vidéo Génie 3003 + mon.** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **DAI 48 K RAM** + [illegible] Dijon, [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **BASIC 1** + [illegible] 1 300 F et [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **collect. Micro-Systèmes**, [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **drive TEC** [illegible] Apple ou Vidéo 30 000 [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **VDE TRS-80** [illegible] **Belgique** [illegible]

Ch. **ext. RAM 16 K ou Plus** pr **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **ZX 81 + RAM 16 K** [illegible] **VIC 20** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. **TRS-80 Mod. II** en parfait [illegible] Tél. [illegible]

Belgique, ch. imprim. [illegible] **DAI** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **imprim.** pr **MZ 80 K** et imprim. [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **jeux échecs électron. imprim. HP 41 C** [illegible] Tél. [illegible]

Ach. pr **ZX 81 Mém. RAM 16 K** et imprim. **ZX** [illegible] **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

Divers

[illegible] **gang** et [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **possesseur carte à E-E pour ZX-81** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **correspondant** [illegible] **calcul probabilités** [illegible] Tél. [illegible]

Ech. [illegible] **correspondants** pr [illegible] **ZX-81** [illegible] Tél. [illegible]

Ech. progs pr **TRS-80 16 K** [illegible] de **CHR 80** de préférence [illegible] Tél. [illegible]

Possesseurs [illegible] **chaîne Hi-Fi** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **possesseurs de TRS 80** [illegible] Tél. [illegible]

Pour [illegible] **Electr. Appliqué** [illegible] **Micro-Systèmes** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **possesseur PSI** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **TRS 80 Lev II** ou **ZX-81** + Ext. [illegible] **CB 480 CX Hygain** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **connecter** [illegible] **TRS-80** Mod. [illegible] Tél. [illegible]

Désire [illegible] **M 6.1** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **programmes** [illegible] **NEPHOMM** [illegible] **6080** [illegible] Tél. [illegible]

Enseignant [illegible] **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

[illegible] **périphérique** de [illegible] ou **TRS** [illegible] **Basic, Ass.** [illegible] **carte Graphic 80** ou **autre ext. graph** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **contacter** [illegible] **possesseurs ZX 80 81** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **doc.** [illegible] **Basic** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **dessinateur de doc.** [illegible] **IBM 370 à 360** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **jeux** [illegible] **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **correspondant** [illegible] **ZX 81** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **micro-ordinateur** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **personne** [illegible] **logiciels** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **personne** [illegible] **réseau fournisseur intérêt** [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **Gambler 80** [illegible] Tél. [illegible]

Vends **ZX 81 8 K** + [illegible] Tél. [illegible]

Ch. **mat. info phys.** ... Belgique ...

Ch. **Basic Expr. 8 K** ... **Z 80 à** ...

Ech. **duplic. Clavier** ... **PBI** ... PC ... 29 ... 31000 Mayence

Ch. **imprim. Roppy** ... **ATOM** ... 024 ...

Vds **ZX 81** ... **NASCOM 1** ... Bruges ...

Ech. **poss. Sharp MZ 80 K** ... 69 ...

Vds **micro ZSP 12** ... **HP ZX Casio** ... 59 ...

Ech. **imprim. ZX 81** ... 57500 Bergen

Ch. **ZX 81 16 K** ... **ZX 81** ... Mayence

VIC 20 ... Mayence **Bureau**

PC 211 ... **ZX 81** ... 38 ...

Etudiant ... **PC 100** ... 31000 Mayence

Ch. **TRS 80 mod. 3** ... 31000 Toulouse

Ch. **mémoire** ... 10 ... **Sensa**

Ch. **TI 58** ... **TI 58** ...

Ch. **projet développ. de robot** ... **RF Congo 0182**, ... 100 Samos

Jeune ... **photocopie** ... **frisée** ... 20 ... 4300 Ronquières

Ch. **contacts** ... **ITT 2020** ... **Belgique** ... 55 ... 3 ...

Ch. **utilisateurs KIM 1** ... **6502** ... 9 ... 46000 Cahors

Ch. **ami Apple II + disquet. imprim** ... **peut parler** ... 69 ...

Ch. **Pascal Z 80 A** ... 31000 Toulouse

Ch. **act. ZX 81 + 16 K RAM** ... **mode fast** ... **Basic 6 K MS** ... 59 ... Manchester

Ech. **progs** ... **données d'un micro** ... 69 ...

Etudiant ... **généreux donateurs** ... **complet programm** ... 54 ... Mayence

Ech. **Q1** ... **imprimante Calcog** ... **ZX 81** ... 64 K ... Mayence ... 59 ...

Programmes

Donateur ... **ZX 81** ... 51000 Malines

ZX 81 ... **Basic** ... **Lasso** ... 25 ... **Luxembourg**. Tel. 495 89

Casio 702 P ... **Othello, dames** ... 1000 Mons

CBM 3032 ... 69500 Bron

CBM 40 B ... 16 K ... 59000 Mayence

Vds progs ... **TRS-80**, ... Bayern ... 0 Bourg ... Tel. 56 42 65 ...

Ch. **personne** ... 10000 Troyes

Vidéo Génie TRS-80 ... **progs** ... 23.78.60 ... 94

Ech. progs ... **Apple II +** ... 78 ...

Ech. progs **Apple II + Basic** ... 000 ...

Ch. **jeux** ... **Sharp PC 12** ... Paris

Ech. progs **TRS-80 Mly Z 80 K** ... 57000 Metz

Apple 2 ... **Zork I** ... **Basic graph 3** ... **Basic Master** ... + **A 2.3 D 1**, ... **A 2 PR 1 Flipper**, ... 34470 Pérols

Ech. progs **Apple II** ... **Apple** ... **Disk II** ... **Basic** ... 59 ...

Belgique ... **TRS 80** ... 1080 Bruxelles

Vds progs **TI 81, CBM 4016** ... **PET 2001 ZX 81, Apple II** ... Tel. 67 68 04 38 ...

Ech. nbx progs ... **Apple II +** ... Mayence ... 34 ...

Vds progs **de gest** ... **Apple DOS 3.3** ... 504 02 ...

Ch. progs **d'astrologie** ... **TRS 80 4 K** ... Mayence ...

Ch. progs ... **ZX 81** ... Mayence ... Tel. 16 70 ...

Ech. progs **TRS 80 mod 2** ... 67500 Haguenau

Ech. progs ... **Basic** ... 59 ...

Sharp MZ 80 K ... Bruxelles ... Tel. 16 ...

Apple II ... **doc** ... 1000 Bruxelles

Sharp MZ 80 K ... 31000 Toulouse

Cède progs ... **ZX 81** ... 83000 ...

Ch. progs ... **ZX 81** ... Mayence ...

Ech. progs **TRS 80 VGS** ... Montois ...

Ech. progs **Apple II +** ... 75005 Paris ... Tel. 33 63 0 ...

Belgique ... **TRS-80** ... **Antwerpen** ... 7 B 25 ... Wuppertal/Allemagne

Vds progs **ZX 81** ... Mayence ... Tel. 67 ...

Ch. **TRS 80** ... **ZX 81** ... Mayence ...

Ch. **ZX 81** ... **ZX 81** ... 13 ... 5400 ...

Ech. progs **Apple II** ... **graphes** ... Mayence ... 59 ... **Suisse**

Vds **ZX 81** ... Mayence ... 80 ... Verny

TRS 80 ... 31000 Toulouse

Ch. **TRS 80 mod 1** ... 32 ...

Ech. progs **TRS** ... **CBM 3032** ... Mayence ...

Vds **TRS 80** ... 59 ... Mayence

Clubs

Club ... Apple, Applesoft, Ass. Liège, 48 ... 64 K ... Jeunes ...

Club ... **Ardèche** ... **Allier** ... **personnes intéressés** ...

Club **personnes ATARI** ... **région bordelaise** ...

Casio FX 702 P ... la Rochelle 81 ... Eric 5 ... Mayence

Micro Club Villeneuve Saveuse ... **TRS 80, Sharp MZ 80** ... **personnes intéressés** ... Mayence ... 59 ...

Ch. **contacts** ... **passeurs ITT 2020** ... on club ... ITT ... **Apple** ... Mayence ... 5, rue Old ... **Belgique.**

Club ... **passeurs ZX 80-81** ... **région bordelaise** ... Tel. 43 ... Montauban

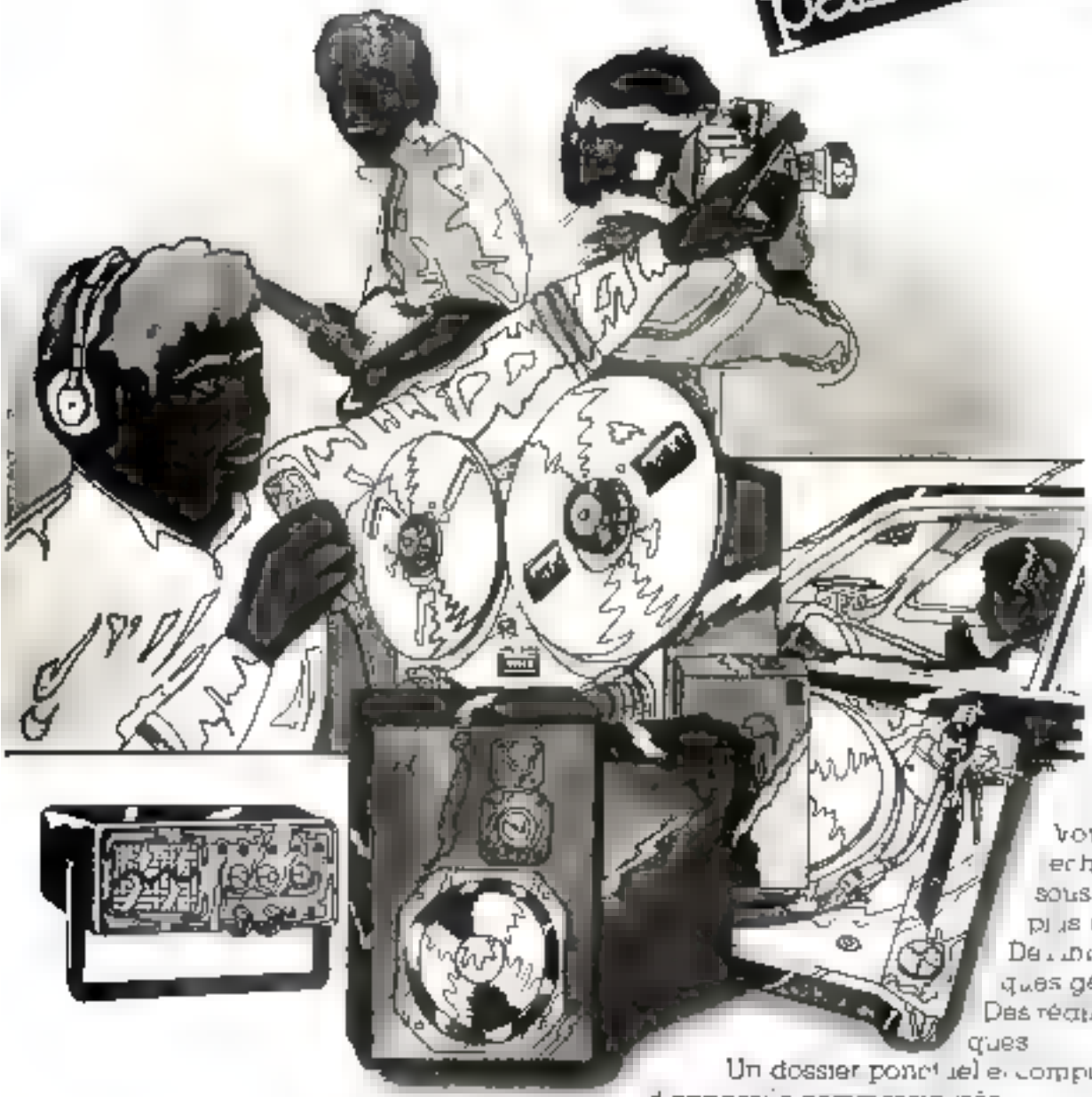
Club **Poche Sharp** ... **PC 12** ... **PC 1211** ... Mayence ... 03 ... **Belgique**

Club **Sharp** ... **MZ 80-B-A** ... Mons ... 4420 ... **Belgique**

Club ... **ZX 80 ZX 81** ... **débutants d'abord, graphiques, Basic** ... Mayence ... Tel. 59 ...

LE HAUT·PARLEUR

parlons peu...



Chaque mois nous abordons pour vous les techniques de l'électronique domestique
Vous retrouverez ces technologies traitées sous des formes les plus diverses
De l'initiation aux techniques générales
Des réalisations électroniques
Un dossier pondu et complet Un panorama d'appareils commercialisés
Des reportages. Des bancs d'essai. Un courrier technique réaliste
Des petites annonces et même l'Argus de l'occasion de la matière. HIFI
Lire le HAUT PARLEUR c'est être bien informé en HIFI RADIO TV VIDEO INFORMATIQUE

...mais parlons bien!

Pour plus de précision cercler la référence V. du Service Lecteurs

LE HAUT-PARLEUR

ABORDE TOUS LES SECTEURS DE L'ELECTRONIQUE DOMESTIQUE

EN VENTE CHAQUE MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Bonus... MICRO-SYSTEMES

Recevez ce micro-ordinateur programmable en Basic le ZX 81
en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

et son cadeau...

DIRECO INTERNATIONAL SINCLAIR s'est associé au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous offrir ce mois-ci un micro-ordinateur. Le ZX 81 et son extension mémoire de 16 ko

Résultat du tirage au sort du numéro 24.

La personne dont le nom sort recevra un micro-ordinateur ZX 8

M. BLANQUET de PARIS

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 9 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros

Résultat Bonus n° 24 Juillet-Août 1982

1er prix : Monsieur ... possesseur de votre ZX 81 ... recevra un bon de 500 F ...
2e prix : Monsieur ... recevra un ordinateur de ... Montlhéry qui recevra ...

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous voulez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom . . . Prénom

Adresse

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

ZS	Nom de l'article	Pages	Notes																	
			Nul		assez bien		Bien		très bien		excellent		fantastique	
1	Peut-on l'oeuf et laser	67	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2	La programmation structurée	170	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
3	Les mémoires semi-conducteurs	81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
4	David Ember à Paris	56	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
5	La méthode PERT	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]											
7	[illegible]MAT	74	[illegible]											
8	Les écrans plats Sharp	145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9	De nouvelles instructions pour l'Apple	149	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
10	L'Apple 20	55	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
11	Le Tektronix 3000	57	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
12	La TI 88	59	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
13	Micro-Systèmes Magazine	48	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
14	Livres et bibliographie	6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
15	Presse internationale : les tendances	65	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

Adresser à Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque 75[illegible] Paris.

Directeur de la Publication : P. VENTILLARD N° de Commission paritaire [illegible]
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX Photocomposition ALCAPRINT

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20

(les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 15 sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros 13 à 18
(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé).

Je règle la somme de

18 F par numéro – Album 95 F franco)

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20

(les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 15 sont épuisés)

Album comportant les numéros 13 à 18
(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé).

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

MICRO SYSTÈMES
2 à 12 rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre Service lecteurs. Entourez le numéro correspondant au code des numéros des produits que vous désirez recevoir sans tarder de la part

Service lecteurs

Page	Nom	Numéro
31	ACEP	70
4	ADAG Systèmes	109
1	ADM Micro-ordinateurs	16
190	Afrique Micro	91
186	Ajinko	47
	Alfa Electronique	9
14, 15	Alpha Systèmes	95-99
71	Apol	14, 80
	Arlor	61
	Automatic	81
	Axial	82
14	Micro-Micro	47
	Micro-Sélect Distrigest	78
79	Micro-Tronic	51
63	Micro-Vision	62
88	Micros	93
11	Microtechnique	84
54	Midem Organisation	87
12,	Micro-Informatique de Distribution	48
	Micro-Logic	60
4	Micro Media France	99
11	Micro-Ordinateurs Montparnasse	97
13	Micro-Sélect	15, 16
18	Micro-Systèmes	74
97	Micro Technic	98
3	Midis	88
	Midi Micro	100, 101
	Minitronic	92
205-4	Mondial	83
18	Multi-Micro	94
8	Multi-Micro	64
97	Multitech	97
13	Nanos	103
98	NCS	

Page	Nom	Numéro
41	Nasal Micro-Informatique	81
141	Nasa Electronic	42
1	Nouvelles	85
101	Nouvelles	9, 24
7	NTT	25
33	Olivetti	
1	Olympia Micro-Informatique	15, 16
42	Orsatec Control Data	40
147	Pascals	8
8	Pathé-Marconi	169
98	Pentagone	11
28	Periphérique Diffusion	
91	Perkin-Elmer	44
4	Philips	69
57	Pixel	10
	Plessey	104-110
184	Polymédia	1
	Polymicro	102
30	Procep	19
2	Prodim	96
182-184-189	Promatech	79
10	Psion	106
24-96-116	Quelle	80
28	Quelle Micro	67
28	Radio	26
38	Radio Micro	56
70	Rair	41
6	Rank Xerox	4-105
23	Rebyte	44-107
161	Rescomat	55
100	Rhône Elec Technologie	56
16-17	Ribbon	60
18	Ribo Sélect	17
164	Robert Bosch	168
45	Rotel	45
19	Sanyo Data Systems	75

Page	Nom	Numéro
189	Shel	77
2	Shop Micro	76
81	Sinclair	86, 99
6	Sinclair Micro	58
1	Sinclair Research	59
81	Sinclair Systems Limited	57
83	SIT	83
84	Sobrepa	85
85	Socrab	95
93	Sofrel	93
127-149	Sorhea	108
97	Sorhea	97
196	Sorhea	196
83	Sotin	83
87	Sotin	87
36	Sotin	36
94	Sotin	94
27	Sotin	27
41	Sotin	41
4-105	Sotin	4-105
44-107	Sotin	44-107
55	Sotin	55
56	Sotin	56
60	Sotin	60
17	Sotin	17
168	Sotin	168
45	Sotin	45
75	Sotin	75

MICRO SYSTÈMES

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction:" indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 6 numéros

France : 90 F
(T.V.A. récupérable à 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 120 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTÈMES N° 25

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits" remplissez cette carte. (Écrire en capitales).

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTÈMES

Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTÈMES

1 an - 6 numéros

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Nom de la Rue

Code Postal Ville

Pays Tél

Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
Je renouvelle mon abonnement.
Je joins à ce bulletin la somme de :
90 F pour la France (T.V.A. récupérable à 4 %, frais de port inclus)
120 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : chèque postal
chèque bancaire
mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Électrotechnique :	
Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an — 6 numéros

France : 90 F
(T.V.A. récupérable à 7 % - frais de port inclus)

Étranger : 120 F
(Exempté de T.V.A. - frais de port inclus)

M I D : votre micro informatique !

M.I.D. a installé en trois ans plusieurs milliers de micro-ordinateurs. Cette expérience qui nous place en position de leader sur le marché de la micro-informatique peut vous profiter également.

Que vous soyez industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier ou membre de profession libérale, vous trouverez chez nous votre interlocuteur (ingénieur, gestionnaire, comptable, etc...) qui parlera le même langage que vous.

apple

sirius COMPUTER

HEWLETT PACKARD

M I D INTERFACES SPÉCIALES

Micro Informatique Diffusion

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 357.83.20 + - TÉLEX MIDREP 215 621 F

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

Pour plus de précision entrez la référence 52 ibu « Service Lecteurs »

PERFORMANCE
DE LOCASYST

L'ORDINATEUR FRANÇAIS

QUI MÉRITE SON NOM...

80K de mémoire, 1 ou 2 disques durs Cynthia
sauvegarde incorporée

LOCASYST

56-60, rue Pouchet 75017 PARIS
Tél. : 229.20.68

Pour plus de précision cerclez la référence 53 du «Service Lecteurs»